

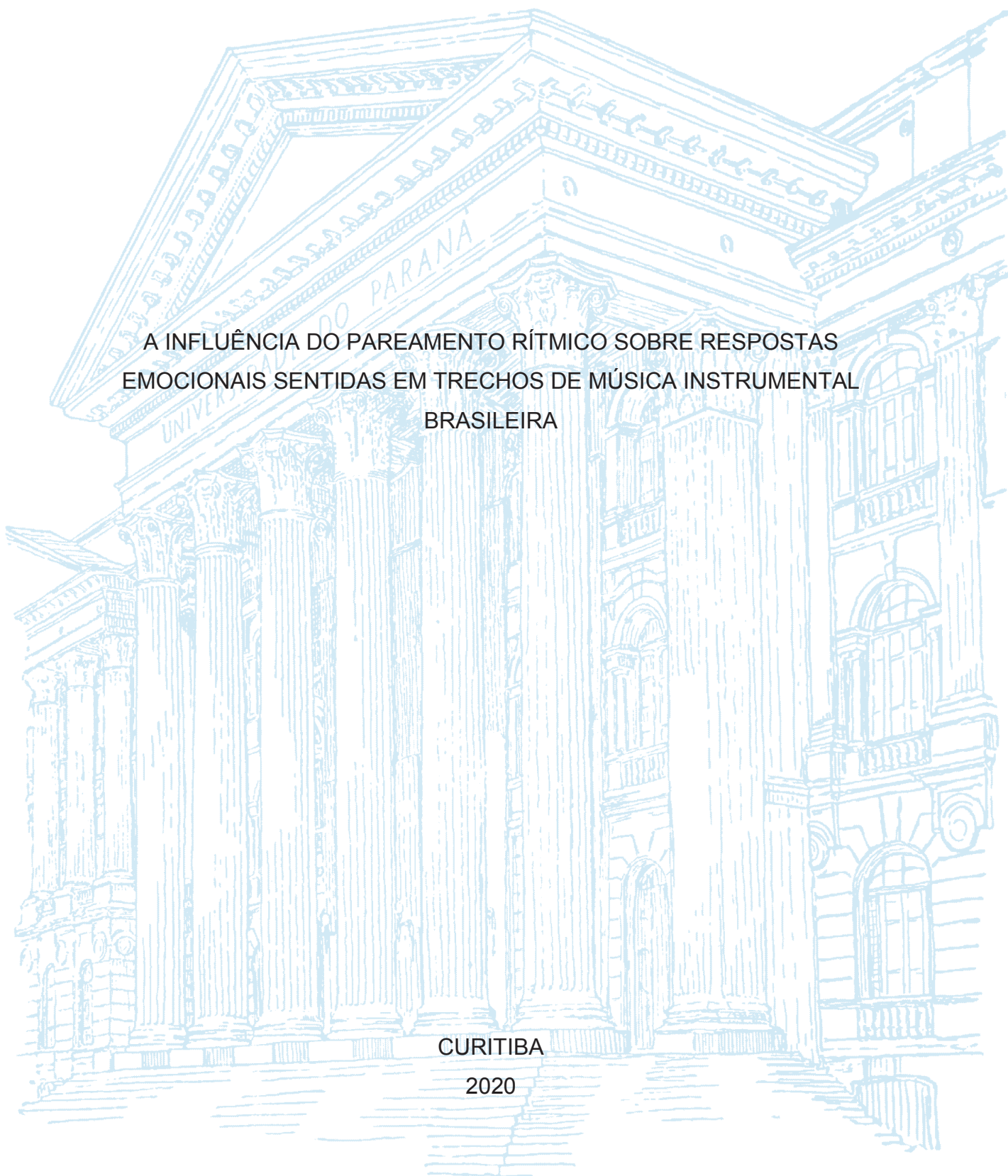
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

LINA ASSUMI ABE

A INFLUÊNCIA DO PAREAMENTO RÍTMICO SOBRE RESPOSTAS  
EMOCIONAIS SENTIDAS EM TRECHOS DE MÚSICA INSTRUMENTAL  
BRASILEIRA

CURITIBA

2020



LINA ASSUMI ABE

A INFLUÊNCIA DO PAREAMENTO RÍTMICO SOBRE RESPOSTAS  
EMOCIONAIS SENTIDAS EM TRECHOS DE MÚSICA INSTRUMENTAL  
BRASILEIRA

Dissertação apresentada ao curso de  
Pós-Graduação em Música, Setor de  
Artes, Universidade Federal do Paraná,  
como requisito parcial à obtenção do  
título de Mestre em Música.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Ramos

CURITIBA

2020

Catálogo na publicação  
Sistema de Bibliotecas UFPR  
Biblioteca de Artes, Comunicação e Design/Batel  
(Elaborado por: Karolayne Costa Rodrigues de Lima CRB 9/1638)

Abe, Lina Assumi

A influência do pareamento rítmico sobre respostas emocionais sentidas em trechos de música instrumental brasileira / Lina Assumi Abe. – Curitiba, 2020.

149 f.: il. color.

Orientador: Prof. Dr. Danilo Ramos.

Dissertação (mestrado em Música) – Universidade Federal do Paraná, Setor de Artes, Comunicação e Design, Programa de Pós-Graduação em Música.

1. Música - Emoção 2. Pareamento rítmico. 3. Música instrumental brasileira. I. Título.

CDD 780



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SETOR DE ARTES COMUNICAÇÃO E DESIGN  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MÚSICA -  
40001016055P2

## TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação em MÚSICA da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da dissertação de Mestrado de **LINA ASSUMI ABE** intitulada: **A INFLUÊNCIA DO PAREAMENTO RÍTMICO SOBRE RESPOSTAS EMOCIONAIS SENTIDAS EM TRECHOS DE MÚSICA INSTRUMENTAL BRASILEIRA**, sob orientação do Prof. Dr. **DANILO RAMOS**, que após terem inquirido a aluna e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVAÇÃO** no rito de defesa.

A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

CURITIBA, 24 de Abril de 2020.

Assinatura Eletrônica

27/04/2020 22:33:53.0

DANILO RAMOS

Presidente da Banca Examinadora (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Assinatura Eletrônica

28/04/2020 18:35:15.0

ANTENOR FERREIRA CORREA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA)

Assinatura Eletrônica

28/04/2020 12:27:44.0

ROSANE CARDOSO DE ARAUJO

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

## AGRADECIMENTOS

---

À minha família e amigos, que perto ou longe, em contato frequente ou eventual, me apoiaram e me encorajaram durante este período da pesquisa.

Aos professores que se dedicaram e contribuíram para a minha formação.

A Marco Goulart que me mostrou o caminho das emoções musicais na *performance*, a Simone Geiger Frizzo que me ajudou a compreender as emoções pessoais e a Danilo Ramos que me ajudou a encontrar o caminho para unir as emoções musicais e pessoais à ciência.

Ao Grupo de Pesquisa em Música e Emoção da UFPR, colegas superinteligentes e gentis com quem aprendi muito sobre pesquisa e amizade.

Aos colegas da pós-graduação que atenciosamente me ajudaram na pesquisa.

Aos apoios da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) e do Programa de Pós-Graduação em Música da Universidade Federal do Paraná.

E aos caros participantes que contribuíram para a concretização desta pesquisa.

## EPÍGRAFE

---

“A universalidade e a notável durabilidade da música parecem provir de sua espantosa capacidade de combinar-se a todos os estados de espírito e circunstâncias, em qualquer parte do planeta, no amor e na guerra, envolvendo indivíduos isolados, grupos pequenos ou grandes, que subitamente ganham coesão graças ao poder da música... A dança ligou-se estreitamente a ela, e seus movimentos expressavam sentimentos comparáveis: compaixão, desejo, os deleites exultantes da sedução bem-sucedida, do amor, da agressão e da guerra.” – António Damásio (2018)

## RESUMO

---

O pareamento rítmico refere-se a situações de escuta em que o ritmo da música influencia algum ritmo interno do corpo do ouvinte (por exemplo: batimentos cardíacos) e este se ajusta com a periodicidade da música, evocando, assim, uma emoção. O objetivo deste trabalho é verificar as respostas emocionais sentidas de ouvintes em função da ativação do pareamento rítmico em trechos de música instrumental brasileira. Na primeira fase do experimento, 139 participantes ouviram 30 trechos de música instrumental brasileira e estrangeira de aproximadamente 20 a 38 segundos de duração apresentados em ordem aleatória. Após ouvir cada trecho, os ouvintes preencheram a GRUMEC-SCALE, uma escala referente à ativação de mecanismos subjacentes que pode ocorrer durante a escuta musical. Além dela, uma escala de intensidade em relação ao nível de pareamento rítmico ocorrido em cada escuta também foi utilizada. Um *Chi-square test* apontou que alguns trechos musicais ativaram o pareamento rítmico nos participantes. Destes, sete foram selecionados para a segunda fase do experimento, que contou com 14 trechos musicais, divididos em dois grupos: sete trechos-controle não acionadores de pareamento rítmico empregados em estudos prévios e sete trechos-experimentais, acionares de pareamento rítmico, selecionados a partir do experimento anterior. Nessa fase, 219 participantes escutaram trechos musicais e, logo em seguida a cada escuta, responderam uma escala referente a emoções sentidas, níveis de atividade fisiológica, valência afetiva e familiaridade musical. Os resultados indicaram que características rítmicas da música como compassos simples, pulsação bem marcada, ritmos sincopados, articulações em *staccato* e intensidade forte, foram comuns entre os trechos que acionaram o pareamento rítmico. Este mecanismo teve associação com a emoção “alegria-empolgação” e com a indução de movimentos corporais no ouvinte: quanto mais os ouvintes acompanhavam a música com alguma parte do corpo, maior era a intensidade da emoção “alegria-empolgação” por eles sentida.

Palavras-chave: (1) Música e emoção; (2) Pareamento rítmico; (3) Música instrumental brasileira.

## ABSTRACT

---

The rhythmic entrainment refers to listening situations in which the rhythm of the music has an influence on some internal rhythm of the listener's body (e.g.: heartbeat) and it matches the periodicity of the music, evoking, thus, an emotion. The purpose of this work was to verify the emotional responses felt by listeners as a result of the activation of rhythmic entrainment in excerpts of Brazilian instrumental music. In the first phase of the experiment, 139 participants listened to 30 pieces of Brazilian and foreign instrumental music, with approximately 20 to 38 seconds long, presented in randomly. After listening to each excerpt, listeners filled out the GRUMEC-SCALE, a scale referring to the activation of underlying mechanisms that can occur when listening to music. In addition, an intensity scale in relation to the level of rhythmic entrainment that occurred in each listening was also used. A Chi-square test showed that some musical excerpts activated rhythmic entrainment in the participants. Seven of such excerpts were selected for the second phase of the experiment, which included 14 musical excerpts, divided into two groups: seven non-rhythmic entrainment excerpts used in previous studies and seven rhythmic entrainment experimental excerpts, selected from the previous experiment. In this stage, 219 participants listened to musical excerpts and, immediately after, answered a scale concerning the emotions felt, levels of arousal, affective valence and musical familiarity. Results indicated that rhythmic characteristics of the music, such as simple measures, a well-marked pulse, syncopated rhythms, staccato articulations and strong intensity, were common factors among the excerpts that activated rhythmic entrainment. This mechanism was associated with the "happiness-elation" emotion and induction of body movements in listeners: the more they followed the music with some part of the body, the greater the intensity of the "happiness-elation" emotion was felt by them.

Keywords: (1) Music and emotion; (2) Rhythmic entrainment; (3) Brazilian instrumental music.



## LISTA DE FIGURAS

---

Figura 1. Esquema referente à atuação dos mecanismos subjacentes que ativam emoções em situações de escuta musical conforme o modelo BRECVEMA.....	19
Figura 2. Modelo Circumplexo de Russell (1980). Modelo circular bidimensional das emoções que representa o nível de valência positiva e negativa no eixo horizontal e o nível da atividade autônoma alta ou baixa no eixo vertical (Gerling, Santos, & Domenici, 2008).....	28
Figura 3. Diagrama dos níveis de pareamento rítmico e a relação entre eles (figura retirada de Trost, Labbé, & Grandjean, 2017 baseado em Trost & Vuilleumier, 2013).....	39
Figura 4. Questões relacionadas à ativação dos mecanismos subjacentes adaptadas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).....	61
Figura 5. Questões sobre os pareamentos fisiológico e motor e ativação fisiológica retiradas do Musical Entrainment Questionnaire (MEQ) elaborado por Labbé e Grandjean (2014) e adaptadas para o presente estudo.....	61
Figura 6. Termo de consentimento apresentado aos ouvintes do presente experimento. ....	64
Figura 7. Vídeo do primeiro trecho musical apresentado aos ouvintes do presente experimento. ....	65
Figura 8. Tela referente à ativação dos mecanismos subjacentes durante a escuta, conforme o estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014) apresentada aos ouvintes do presente experimento.....	66
Figura 9. Questões referentes às sensações de pareamento rítmico, conforme o estudo de Labbé e Grandjean (2014) apresentadas aos ouvintes do presente experimento...	67
Figura 10. Tela contendo a mensagem de agradecimento apresentada aos ouvintes do presente experimento.....	68
Figura 11. Notificação final fornecida aos participantes ouvintes do presente experimento. ....	68
Figura 12. Questões relacionadas à ativação dos mecanismos subjacentes adaptadas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).....	74

Figura 13. Questões relacionadas à intensidade das emoções musicais sentidas adaptadas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).	75
Figura 14. Questões relacionadas às medidas complementares adaptadas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).	76
Figura 15. Termo de consentimento apresentado aos ouvintes do presente experimento.	79
Figura 16. Vídeo do primeiro trecho musical apresentado aos ouvintes do presente experimento.	79
Figura 17. Tela referente à ativação dos mecanismos subjacentes durante a escuta, conforme o estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014) apresentada aos ouvintes do presente experimento.	80
Figura 18. Tela referente à intensidade das emoções musicais sentidas durante a escuta, apresentada aos ouvintes do lote 1. As quatro primeiras questões estão relacionadas à escala das emoções musicais sentidas, enquanto a última questão se refere a uma das medidas complementares (ativação fisiológica), conforme a MEC-SCALE (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014).	81
Figura 19. Tela referente à intensidade das emoções musicais sentidas durante a escuta, apresentada aos ouvintes do lote 2. As quatro primeiras questões estão relacionadas à escala das emoções musicais sentidas, enquanto a última questão se refere a uma das medidas complementares (valência afetiva), conforme a MEC-SCALE (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014).	82
Figura 20. Tela referente à intensidade das emoções musicais sentidas durante a escuta, apresentada aos ouvintes do lote 3. As quatro questões estão relacionadas às emoções musicais sentidas, conforme a MEC-SCALE (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014).	83
Figura 21. Tela referente à intensidade das emoções musicais sentidas durante a escuta, apresentada aos ouvintes do lote 4. As três primeiras questões estão relacionadas às emoções musicais sentidas, enquanto a última questão se refere a uma das medidas complementares (familiaridade), conforme a MEC-SCALE (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014).	84
Figura 22. Tela contendo a mensagem de agradecimento apresentada aos ouvintes do presente experimento.	85

Figura 23. Notificação final fornecida aos participantes ouvintes do presente experimento. ....	85
Figura 24. Relação entre as intensidades médias e o erro padrão da emoção “alegria”, pareamento motor, pareamento fisiológico e ativação fisiológica por trecho que acionou pareamento rítmico. ....	92
Figura 25. Questões relacionadas à ativação dos mecanismos subjacentes do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014). ....	128
Figura 26. Questões relacionadas à classificação das intensidades das emoções musicais sentidas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014). ....	128
Figura 27. Questões complementares de <i>arousal</i> , valência afetiva e familiaridade do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014). ....	129
Figura 28. Questões sobre ativação fisiológica, pareamentos fisiológico e motor do Musical Entrainment Questionnaire (MEQ) de Labbé e Grandjean (2014). ....	130
Figura 29. Preferências musicais dos participantes em porcentagem (cada participante podia escolher mais de uma opção). ....	146
Figura 30. Frequência em porcentagem das atividades musicais cotidianas realizadas pelos participantes (cada participante podia escolher mais de uma opção). ....	147
Figura 31. Formação acadêmica dos participantes em porcentagem. ....	147
Figura 32. Preferências musicais dos participantes em porcentagem (cada participante podia escolher mais de uma opção). ....	148
Figura 33. Frequência em porcentagem das atividades musicais cotidianas realizadas pelos participantes (cada participante podia escolher mais de uma opção). ....	148
Figura 34. Formação acadêmica dos participantes em porcentagem. ....	149

## LISTA DE TABELAS

---

Tabela 1. Definição dos conceitos relacionados às estruturas temporais da música que serão utilizados nessa pesquisa. ....	48
Tabela 2. Título, compositor e intérpretes dos trechos musicais selecionados para o pré-teste do presente estudo. ....	63
Tabela 3. Mecanismos mais acionados e suas respectivas porcentagens, médias das respostas dos pareamentos motor, fisiológico e ativação fisiológica ou <i>arousal</i> para cada trecho musical. ....	70
Tabela 4. Trechos musicais selecionados para este experimento. ....	77
Tabela 5. Mecanismos mais acionados e as porcentagens de respostas de pareamento rítmico, diferença entre os níveis da emoção “alegria” em relação aos níveis obtidos para outras emoções, e correlações entre “alegria” e outras emoções por trecho musical. ....	88
Tabela 6. Média de intensidade da emoção "alegria" por condição e por trecho. ....	90

## SUMÁRIO

<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>REVISÃO DA LITERATURA .....</b>	<b>24</b>
1.1 Emoções musicais .....	24
1.2 O modelo BRECVEMA .....	29
1.3 Pareamento rítmico .....	35
1.4 A relação entre as estruturas rítmicas da música e o pareamento rítmico ..	47
1.5 Possíveis contribuições da música instrumental brasileira para este estudo.....	55
<b>MÉTODO .....</b>	<b>59</b>
<b>PRÉ-TESTE .....</b>	<b>60</b>
<b>RESULTADOS DO PRÉ-TESTE .....</b>	<b>70</b>
<b>TESTE .....</b>	<b>73</b>
<b>RESULTADOS DO TESTE .....</b>	<b>87</b>
<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>94</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>105</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	
<b>ANEXO I – PROTOCOLO EXPERIMENTAL.....</b>	<b>115</b>
<b>ANEXO II – MEC-SCALE (Juslin, Harmat &amp; Eerola, 2014) .....</b>	<b>128</b>
<b>ANEXO III – MEQ (Labbé &amp; Grandjean, 2014) .....</b>	<b>130</b>
<b>ANEXO IV – DESCRIÇÃO DOS TRECHOS MUSICAIS UTILIZADOS .....</b>	<b>131</b>
<b>ANEXO V – LINKS DE ACESSO AO EXPERIMENTO <i>ONLINE</i>.....</b>	<b>143</b>
<b>ANEXO VI – PERFIL DOS PARTICIPANTES .....</b>	<b>146</b>

## APRESENTAÇÃO

---

Após uma longa jornada, finalmente chegou o momento e o desafio de escrever uma dissertação. A maior parte da vida dediquei à percussão de orquestra e ao ensino da música, e recentemente descobri na pesquisa acadêmica o complemento que estava faltando para aprimorar os conhecimentos sobre a relação entre música e ser humano.

Tudo começou na cidade de São Bernardo do Campo em São Paulo, onde cresci entre duas culturas bem diferentes: a cultura dos meus pais que vieram do Japão e a brasileira. Para meu pai era importante estudar música e comecei os estudos de piano aos seis anos de idade com a professora Adriana Figueiredo, nossa vizinha. Estudei este instrumento com ela por vários anos e depois com a professora Estela Colombo, e apesar de minha mãe querer que eu e me formasse professora no conservatório de piano, desisti do instrumento na adolescência. No vestibular, passei para o curso de engenharia florestal na Universidade Federal do Paraná (UFPR) e tive que me mudar para Curitiba. Nessa época, eu adorava a ideia de trabalhar com a flora, a fauna e o meio ambiente. Durante a faculdade surgiu o interesse em tocar bateria e então estudei com os professores Pato Romero, Guilherme Gonçalves e Toni Antoniacomi. Posteriormente, no final da graduação, alguns amigos da faculdade me levaram para conhecer a Orquestra Juvenil da UFPR e fiquei muito interessada na percussão de orquestra. Comecei a frequentar os ensaios e a conhecer o trabalho do percussionista de orquestra.

Após terminar a graduação, abandonei todos os planos de ser uma engenheira florestal e decidi seguir o caminho da música. Sabia que não seria fácil começar nessa atividade com mais de 25 anos de idade profissionalmente, mas pude contar com o apoio de muitos amigos. No início, a maestrina Hella Gilda Wall Epp, que na época era regente da Orquestra Juvenil da UFPR, me ajudou pedindo para o professor Berchon Dias me dar aulas de percussão de orquestra. Depois, passei anos estudando por conta, correndo atrás de professores particulares e de festivais de música e meu último professor regular foi o Marco Goulart da Orquestra Sinfônica do Paraná. Passado alguns anos, comecei a trabalhar esporadicamente na Orquestra Sinfônica do Paraná e, posteriormente, com mais frequência, até ser contratada como

percussionista da orquestra. No total dediquei dez anos de minha vida a uma orquestra profissional. Foi uma oportunidade importantíssima que aproveitei ao máximo para me desenvolver musicalmente, apesar de ter enfrentado muitas dificuldades em relação a condições de trabalho como falta de instrumentos e espaços adequados para estudo.

Paralelamente à orquestra, lecionava piano e percussão para crianças em escolas de música particulares e em projetos sociais, e nesta atividade pude perceber como a música influenciava e mudava o comportamento daquelas crianças. Além disso, sempre ouvia falar que a música ajudava a desenvolver a atenção, memória, coordenação motora e vários outros aspectos e, apesar de ver na prática que isto realmente ocorria, minha compreensão sobre todos esses processos era somente prática e intuitiva. Por isso fui buscar a teoria no curso de especialização em educação musical na Escola de Belas Artes de Curitiba e lá eu fui orientada pela professora Rosane Cardoso de Araújo.

Minha experiência musical em orquestras, a convivência com músicos e público junto com a experiência de ensinar música e a convivência com crianças, me levou a querer investigar como funcionava a relação entre a música e o ser humano, bem como a importância da música em nossas vidas. Comecei a procurar onde poderia encontrar respostas para minhas curiosidades e por indicação do amigo e professor Rafael Ferronato fui atrás do GRUME – Grupo de Pesquisa em Música e Emoção da UFPR, onde encontrei um grupo dedicado que estudava e discutia as teorias e as pesquisas sobre os assuntos de meu interesse. Assimilar os temas discutidos no grupo foi um processo bem trabalhoso e com muita paciência, persistência e ajuda do professor Danilo Ramos e dos novos colegas consegui compreender como eu poderia encaixar minhas questões em um projeto de pesquisa e, devagarzinho, fui encontrando um caminho para o meu estudo.

Minha curiosidade principal era saber *o quê* na música agradava ou desagradava a mim e aos ouvintes em geral. Por que nos sentimos bem ou mal e nos emocionamos tanto ou nada ao ouvir algumas músicas? Músicas somente com instrumentos de percussão não-melódicos também podem desencadear variadas emoções em ouvintes? Quais seriam essas emoções e como ocorrem essas respostas emocionais?

Muitas investigações estão sendo feitas sobre as questões das respostas emocionais, e muitos caminhos já foram encontrados a partir de estudos sobre música e emoção e seus vários campos, desde pesquisas no campo da neurociência até pesquisas de cunho sociológico ou mesmo terapêutico.

Por ainda serem escassas as pesquisas sobre música e emoção envolvendo música brasileira e pela música brasileira apresentar características singulares como grande variedade de estilos musicais, riqueza e complexidade rítmica, além de instrumentos com timbres característicos, este estudo visa verificar *como* este tipo de repertório musical evoca emoções nos ouvintes. Um dos modelos que acredito contribuir para essa compreensão é o modelo dos mecanismos subjacentes, também conhecido como Modelo BRECVEMA<sup>1</sup> proposto por Patrik Juslin (2013). Trata-se de um modelo que considera a existência de diferentes mecanismos subjacentes que são ativados em uma escuta musical e que, a partir dessa ativação, as pessoas sentem determinadas emoções. Este modelo é constituído pelos seguintes mecanismos: reflexo do tronco encefálico, pareamento rítmico, condicionamento avaliativo, contágio emocional, imaginário visual, expectativa musical, memória episódica, julgamento estético, avaliação cognitiva e confirmação da identidade. Tanto o modelo como cada um dos mecanismos acima citados serão mais bem explicados ao longo do trabalho.

Dentre os mecanismos considerados por Juslin (2019), o pareamento rítmico é o foco de minha pesquisa. Meu intuito é verificar como este mecanismo atua nas respostas emocionais à música dentro do repertório instrumental brasileiro. A minha hipótese é a de que, por meio de certas características da estrutura e da rítmica percebidas pelo ouvinte brasileiro, o pareamento rítmico pode induzir uma sincronização ou ajuste dos seus ritmos corporais com a música e despertar alguma experiência afetiva.

Essa relação entre as características rítmicas da música e a subjetividade do indivíduo está diretamente ligada à vida de um percussionista. Ter a oportunidade de pesquisar sobre este assunto tem me estimulado a buscar cada vez mais a compreensão dos processos psicológicos e comportamentais envolvidos nas

---

<sup>1</sup> O modelo BRECVEMA contém a letra inicial de cada mecanismo subjacente considerado pelo autor como ativador de emoções durante uma escuta musical.



atividades musicais como *performance*, expressão e ensino da música. Considero esta temática cativante e instigante para o nosso meio musical.

## INTRODUÇÃO

---

Muitos estudiosos afirmam que o resultado afetivo é o principal motivo do envolvimento das pessoas com a música, e a maneira exata sobre como ocorre o processo de escutar uma música e a subsequente resposta emocional é uma das perguntas que muitos deles gostariam de responder. Muitas questões permanecem sem respostas devido aos estudos desses processos ainda serem muito recentes. Além disso, a ampla variedade de repertório musical existente no mundo oferece inúmeras temáticas de estudo que ainda podem ser exploradas e podem colaborar para a compreensão desses processos emocionais. Dentro desse contexto, o material instrumental brasileiro também poderia fornecer elementos necessários que contribuiriam para os estudos dos vários processos psicológicos, cognitivos e comportamentais que estariam comprometidos com a indução das emoções em situações de escuta musical. Sendo assim, quais seriam as relações entre a música instrumental brasileira e os processos emocionais desencadeados nos ouvintes? Mais especificamente, existiriam determinadas informações da estrutura da música instrumental brasileira, como características rítmicas, que estariam relacionadas a determinados processos e emoções? A partir destas questões, o objetivo desta pesquisa foi verificar as respostas emocionais sentidas de ouvintes em função da ativação do pareamento rítmico em trechos de música instrumental brasileira.

Inicialmente na história da pesquisa em música, não foi dada muita importância para a relação existente entre música e emoção. Porém, nas últimas duas décadas, este campo tem recebido cada vez mais atenção e tem se ramificado em segmentos mais específicos, possibilitando a observação mais detalhada e maior compreensão dos processos psicológicos que ocorrem na mente do indivíduo em relação às respostas emocionais à música (Juslin & Sloboda, 2010; Juslin, 2019). Para tanto, alguns estudiosos estão em busca de modelos científicos que possam dar conta de explicar esses processos. Atualmente, um dos modelos que está sendo utilizado e discutido na literatura científica acerca de questões sobre música e emoção é o BRECVEMA, proposto pela primeira vez por Patrik Juslin e Daniel Västfjäll em 2008. Este modelo tenta explicar *como* as emoções são evocadas nas pessoas em situações de escuta musical e considera a existência de mecanismos

subjacentes que fazem uma mediação entre a música e o ouvinte no processo de desencadeamento de emoções. Por mecanismo entende-se qualquer processamento de informação que leva à indução de emoções por meio do ato de ouvir música. Esse processamento pode ser simples ou complexo, acessível pela consciência ou não. Entretanto, o que se discute a respeito dos mecanismos terem em comum é que eles são ativados ao tomar-se a música como seu objeto (Juslin & Västfjäll, 2008; Juslin, 2013; Juslin, Harmat, & Eerola, 2014; Juslin, 2016; Juslin, 2019).

Para criar o seu modelo, Juslin se baseou em uma abordagem evolutiva, ao considerar que estes mecanismos foram se aperfeiçoando ao longo do tempo para que os seres humanos sobrevivessem. Segundo o autor, esses mecanismos são considerados processos biológicos comuns a quaisquer organismos pertencentes a diferentes culturas, e podem ser ativados por sensações e reflexos simples a até mesmo por avaliações cognitivas mais complexas, que podem resultar em emoções básicas, complexas ou mistas<sup>2</sup>, a depender das experiências e motivações do ouvinte, das características da estrutura musical e da situação ou contexto de escuta. A figura 1 abaixo ilustra um esquema referente à atuação dos mecanismos subjacentes que ativam emoções em situações de escuta musical conforme o modelo BRECVEMA (Juslin, 2019):

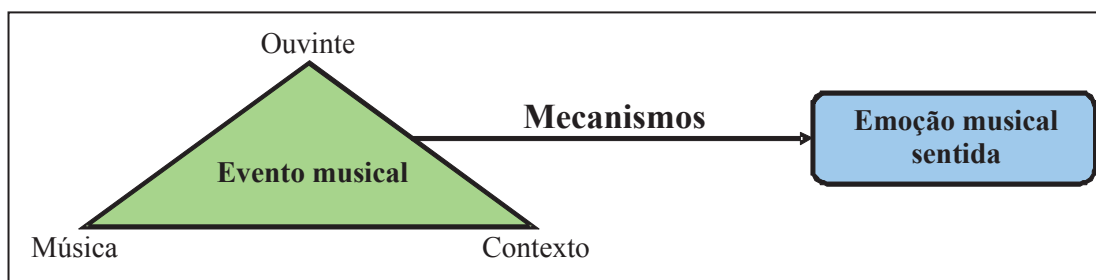


Figura 1. Esquema referente à atuação dos mecanismos subjacentes que ativam emoções em situações de escuta musical conforme o modelo BRECVEMA.

Na figura acima, o trio música-ouvinte-contexto é denominado de evento musical. Um evento musical pode ativar mecanismos subjacentes e ter como resultado uma emoção musical sentida. Portanto, segundo o modelo BRECVEMA, a

<sup>2</sup> Emoções básicas, também chamadas de discretas, referem-se a emoções biologicamente inatas e universais como alegria, tristeza, medo, raiva e surpresa; que podem ser reconhecidas por indivíduos de qualquer cultura. Emoções complexas dependem mais das características individuais do ouvinte e do contexto cultural em que o ouvinte está inserido. Emoções mistas referem-se à ocorrência de mais de uma emoção como resposta a um determinado evento (Juslin, 2019).

emoção desencadeada por meio da música é o resultado da interação entre o evento musical e os mecanismos ativadores de emoções (Juslin, 2019).

Um dos principais elementos da estrutura de uma música é a sua rítmica. A estrutura de uma música pode ser organizada e desenvolvida dentro de uma base temporal que possui um andamento, um ritmo e acentuações<sup>3</sup> que indicam os tempos fortes e/ou enfatizam os tempos fracos da música (chamadas de síncopes). A combinação entre esses diferentes elementos temporais e rítmicos pode ativar um dos mecanismos do BRECVEMA: o pareamento rítmico. Este mecanismo teria a função de “analisar” os aspectos rítmicos da música que influenciariam os ritmos do corpo do ouvinte, levando-o a diferentes níveis de sincronização corporal conduzida pelo ritmo da música e à consequente indução de emoções durante uma situação de escuta musical. Pesquisadores como Mari Riess Jones, Martin Clayton, Wiebke Trost, Patrik Vuilleumier, Carolina Labbé, Didier Grandjean, além de outros; têm destacado a importância da compreensão do funcionamento do pareamento rítmico nos níveis neural, perceptivo, fisiológico, motor, social e subjetivo nas áreas da música e da musicoterapia, uma vez que este mecanismo tem a tendência de influenciar os movimentos corporais e despertar sentimentos que costumam ser positivos nos ouvintes. Neste estudo, optou-se por utilizar o termo pareamento rítmico, pois o mecanismo envolve uma sincronização sensoriomotora com acoplamento físico entre dois ou mais ritmos independentes, que resultaria em determinados comportamentos e sentimentos.

Sentimento, bem como preferência, humor, traços de personalidade e emoção, são estados afetivos que pertencem a um constructo mais amplo chamado de “afeto”. Portanto, o “afeto” é considerado um termo guarda-chuva que inclui avaliações afetivas com diferentes níveis de agradabilidade ou valência<sup>4</sup> (que pode ser positiva ou negativa) atribuída a um objeto, pessoa ou evento. O termo “sentimento”, por sua vez, refere-se à experiência subjetiva da emoção e pode ser descrito verbalmente por ser possível com que se tenha a consciência de alguns ou de todos os componentes emocionais ativados. “Preferência” é um termo referente a uma avaliação afetiva de

---

<sup>3</sup> As notas musicais acentuadas indicam que estas são mais salientes ou fortes que as outras (Grove, 1904).

<sup>4</sup> Valência refere-se à avaliação de um objeto, pessoa ou evento como sendo positivo (agradável) ou negativo (desagradável) para um organismo (Juslin, 2019).

baixa intensidade de objetos ou pessoas (exemplo: gostar de uma música), enquanto o termo “humor” refere-se a um estado afetivo considerado também de baixa intensidade, porém não tendo como foco um objeto específico e pode durar de algumas horas a dias. Ademais, os “traços de personalidade” de uma pessoa estão relacionados a um estado afetivo e comportamental relativamente estável, de intensidade e impacto baixos, que depende da sua interação com as situações vividas (Juslin, 2019).

E por fim, o objeto desse estudo, a palavra “emoção” significa movimento para fora e refere-se a respostas químicas e neurais que regulam e propiciam vantagens de sobrevivência e prosperidade a um organismo diante de determinados eventos e que geralmente são reações que podem ser percebidas publicamente segundo António Damásio (2018). E de acordo com Juslin (2019), o termo emoção pode ser definido como um estado breve (que dura de alguns minutos a várias horas) e de reação intensa a eventos importantes encontrados no ambiente. É constituída pelos seguintes subcomponentes que funcionam de forma mais ou menos simultânea: sentimentos subjetivos, respostas fisiológicas, expressões emocionais, tendência a ações e regulação. Esta última definição de “emoção” será a utilizada nesta pesquisa.

Trost, Labbé e Grandjean (2017) afirmam que a investigação sobre a relação entre pareamento rítmico e a indução afetiva necessita de informações sobre a direcionalidade do processo, ou seja, se a ativação do pareamento elicia emoções ou se certos estados afetivos levam ao pareamento ou até mesmo se ambas são direções que interagem e se complementam. Este tipo de conhecimento ofereceria ferramentas para compositores e *performers* que contariam com a previsão dos efeitos que certas características musicais poderiam causar em determinados ouvintes e, na área da musicoterapia, auxiliaria os terapeutas na escolha dos materiais musicais mais adequados para tratamentos de pacientes com distúrbios motores e/ou emocionais.

Alguns estudos sobre as relações entre os parâmetros de estrutura musical, pareamento rítmico e respostas emocionais à música têm sido feitos com o uso de material sonoro referente a vários gêneros musicais com a participação de ouvintes de diferentes países (Khalfa, Roy, Rainville, Bella, & Peretz, 2008; Labbé & Grandjean, 2014; Labbé, Glowinski, & Grandjean, 2016; Fernández-Sotos, Fernández-Caballero, & Latorre, 2016; Etani, Marui, Kawase, & Keller, 2018).

Entretanto, até o presente momento não foram encontrados relatos de experimentos que procuraram estabelecer esta relação dentro do contexto brasileiro.

A partir dessa perspectiva, o objetivo do presente trabalho foi verificar as respostas emocionais sentidas de ouvintes em função da ativação do pareamento rítmico em trechos de música instrumental brasileira. Para tanto, um experimento *online* foi realizado em duas fases: na primeira, buscou-se encontrar trechos que mais ativavam pareamento rítmico nos participantes e a partir desses trechos, verificar, numa fase seguinte, quais emoções musicais foram ativadas por estes trechos nos participantes.

Uma investigação utilizando a música instrumental brasileira para mensurar a ativação do pareamento rítmico e a consequente indução de respostas emocionais em ouvintes brasileiros poderia contribuir para a obtenção de dados sobre: (a) quais características da estrutura musical (andamento, ritmo, melodia, instrumentação) parecem estar mais relacionadas à ativação do pareamento rítmico e a certas emoções; (b) quais informações acústicas teriam mais condições de favorecer a comunicação mais eficiente das emoções entre compositores, *performers* e ouvintes; (c) quais características musicais poderiam induzir certos comportamentos que auxiliariam em tratamentos de alguns distúrbios motores e psicológicos no campo da musicoterapia. Além disso, este estudo pode ainda contribuir com o fornecimento de informações sobre os aspectos expressivos e culturais tipicamente brasileiros, assim como trazer novos dados sobre a relação entre música e emoção para a área da psicologia da música brasileira.

Para desenvolver esta pesquisa, o texto foi organizado em quatro partes. A primeira trata-se de uma revisão da literatura sobre as emoções musicais, o modelo BRECVEMA dos mecanismos subjacentes, o mecanismo pareamento rítmico, a relação entre estrutura rítmica da música e o pareamento rítmico na indução de emoções musicais, e sobre a caracterização da música instrumental brasileira e a possível contribuição que essas características teriam para a indução das emoções musicais. A segunda parte é composta pela apresentação dos procedimentos metodológicos referentes ao experimento realizado. A terceira parte apresenta os resultados encontrados no experimento. Finalmente, a quarta parte apresenta uma discussão geral com a literatura pertinente ao campo a respeito da relação entre os

objetivos e os resultados encontrados na pesquisa, bem como as principais conclusões obtidas e as considerações finais.

## REVISÃO DA LITERATURA

---

### 1.1 Emoções musicais

A relação entre música e a emoção está presente no nosso cotidiano e, geralmente, não consideramos que essa presença possa ter tanta influência em nossas vidas. Sloboda (2011) afirma que qualquer atividade musical como escutar, cantar ou executar um instrumento pode induzir emoções profundas e significativas no ser humano.

Koelsh (2014) qualifica a música como sendo uma produção humana com objetivos de interação social, expressão, entretenimento e de evocar emoções. Para Damásio (2018), a música tem o poder de induzir sentimentos gratificantes nas pessoas por se ajustar a estados de espírito de um indivíduo ou de um grupo em variados contextos em todo o mundo. Essas emoções induzidas em qualquer ouvinte por meio da música são chamadas de emoções musicais e trata-se de experiências emocionais sentidas que podem ser conscientes ou inconscientes (Juslin, 2019).

Scherer e Coutinho (2013) utilizam o conceito de experiência musical para se referirem ao resultado da interação entre características da estrutura da própria música (exemplo: andamento, ritmo, tonalidade, contorno melódico, acordes, intervalos, timbres, instrumentação, textura, frases, gênero musical, etc.), da *performance* (exemplo: aparência física, expressão, técnica e habilidades interpretativas, estado afetivo e motivacional do momento do *performer*), do ouvinte (exemplo: idade, gênero, personalidade, escolaridade, cultura, *expertise* musical, disposição, estados de humor e de motivação do momento, nível de atenção), e do contexto de escuta (exemplo: em casa, em uma festa, em um concerto, sozinho ou em grupo, com fones de ouvido ou com caixas de som, etc.). Durante essa experiência, os estados afetivos de um ouvinte podem ser evocados, intensificados ou até mesmo modificados.

Vários estudos têm sugerido que uma experiência musical permite mudar e liberar as emoções de ouvintes, nivelar um estado emocional com a expressão emocional da música, melhorar a sensação de bem-estar e satisfação, além de promover um comportamento pró-social (Barradas, 2017). Algumas pesquisas



mostram, inclusive, que a música pode provocar mudanças nos componentes da emoção e, assim, desencadear experiências emocionais reais no ouvinte (Koelsch, 2014). Segundo Juslin (2019), ao ouvir uma música, a liberação do hormônio oxitocina no cérebro nos faz sentir fisicamente “tocados” por ela.

Trost e Vuilleumier (2013, p. 214) descrevem como ocorre o processo da percepção auditiva que desencadeia em emoções: “a música é percebida por meio do ouvido interno que ativa a cóclea no tronco cerebral e analisa as características mais elementares como graus de irregularidade, intensidade, tom e timbre; o som passa pelo tálamo e no córtex auditivo são analisadas e categorizadas as estruturas rítmicas e harmônicas com mais detalhes segundo os princípios da *Gestalt*<sup>5</sup>. Do córtex auditivo, as informações percorrem várias regiões do cérebro (via *feedback* e *feedforward*) que monitoram os sinais para significados e valores emocionais”.

Um dos grandes desafios dos pesquisadores que se propõem a estudar as respostas emocionais à música é o de encontrar metodologias eficientes para tal mensuração. Segundo Zentner, Grandjean e Scherer (2008), um aspecto que jamais pode ser negligenciado em estudos envolvendo a mensuração de respostas emocionais à música é a distinção entre as emoções *percebidas* e *sentidas* pelo ouvinte durante a tarefa de escuta. As primeiras referem-se àquelas emoções que o ouvinte percebe durante a escuta sem necessariamente senti-la (exemplo: “percebo a música como sendo triste, mas não me sinto triste ao ouvi-la”). As emoções sentidas são aquelas em que a música, de fato, altera o estado emocional do ouvinte. Quando se escuta uma música, o ouvinte geralmente percebe ou reconhece a expressão da música pela estrutura como ela foi escrita, mas pesquisas verificaram que além das emoções percebidas é possível a ocorrência de sentimentos emocionais reais no ouvinte. De acordo com Gabrielsson (2002), as emoções percebidas são processos mais analíticos de percepção e reflexão e não têm associação com mudanças fisiológicas e respostas salientes no sistema nervoso autônomo como as emoções sentidas e evocadas por uma música.

A fim de encontrar um meio que pudesse auxiliar as mensurações das emoções musicais, Zentner, Grandjean e Scherer (2008), conduziram um experimento que consistiu na aplicação de questionários para caracterizar as emoções

---

<sup>5</sup> A percepção de uma música como um todo leva à compreensão organizada das partes que formam a sua estrutura como melodias, harmonias e frases (Morais & Fiorini, 2019).

musicais em quatro estudos interrelacionados. Os estudos 1 e 2 procuraram compilar uma lista de termos específicos relacionando às emoções musicais, no intuito de verificar a frequência das emoções percebidas e sentidas em cinco grupos de ouvintes com diferentes preferências musicais (música clássica, *jazz*, *pop/rock*, latina e tecno). As respostas emocionais variaram muito entre os gêneros musicais e as respostas dos participantes. No estudo 3 foi realizado um estudo de campo durante um festival de música que examinou a estrutura das emoções musicais induzidas que foram agrupadas em um modelo com nove categorias emocionais especificamente musicais. O estudo 4 replicou este modelo e foi constatado que as nove categorias seriam suficiente para mensurar as emoções eliciadas pela música. Os autores informam, inclusive, que o modelo emocional gerado neste estudo parece ser mais adequado do que os modelos dimensionais e de emoções básicas para a mensuração de emoções. Ao final da pesquisa, eles chegaram a um instrumento para mensurar as emoções musicais chamado de Escala das Emoções Musicais de Genebra (GEMS – *Geneva Emotional Music Scale*). Esta escala é composta por três grupos principais de fatores (sublimidade, vitalidade e inquietação), subdivididos em nove categorias (maravilhado, transcendental, força, sentimental, nostalgia, paz, alegre, triste e tenso) que por sua vez possuem 40 subcategorias emocionais.

Coutinho e Scherer (2016) avaliaram algumas limitações na utilização da GEMS como o grande número de termos, que dificultaria a funcionalidade na coleta de dados; além da tradução dos termos para o idioma inglês que poderia ter alterado de alguma forma o significado dos termos originais em francês, não ficando muito claros para os participantes termos como ‘maravilhado’ e ‘transcendental’. Assim como Coutinho e Scherer, Mello (2016) também constatou que, em um contexto de escuta brasileiro, existe a dificuldade em traduzir os termos originais em francês para o português devido a certas palavras em francês não terem exatamente o mesmo significado no idioma português.

Embora, com o passar dos anos, as pesquisas sobre as emoções musicais sentidas tenham tomado uma direção diferente das pesquisas em emoções percebidas, para Eerola (2018) existe uma estreita ligação entre ambas em termos de processos e mecanismos psicológicos. No intuito de facilitar a compreensão desses processos e encontrar similaridades entre essas diferentes situações, o autor dividiu a

atividade de escuta musical em três diferentes níveis afetivos: fisiológico (mudanças nos estados cerebrais, hormonais e do sistema nervoso autônomo do indivíduo), psicológico (processos funcionais, avaliativos ou de reconhecimento) e fenomenológico (emoções experienciadas, de fato). Dessa forma, o fisiológico estaria associado à sensação (valência afetiva e nível de ativação fisiológica), o psicológico ao reconhecimento ou percepção das emoções expressas (básicas) e o fenomenológico à indução ou experiencição das emoções (complexas)<sup>6</sup>.

Ao nível fisiológico ou das sensações, o Modelo Circumplexo de Russel (1980) tem sido bastante utilizado em estudos sobre emoções autorrelatadas, psicometria e comparações transculturais. Este modelo prevê que as emoções podem mudar de intensidade, qualidade e complexidade de momento a momento e é baseado no acionamento afetivo e na representação neural do estado do corpo. Este estado afetivo pode ser encontrado desde a infância e pode ser considerado universal, e sua mensuração ocorre em duas dimensões: nível de ativação fisiológica e valência, (Eerola, 2018). A figura 2 abaixo ilustra o modelo circumplexo de Russell (1980):

---

<sup>6</sup> Para Eerola (2018) as emoções básicas, primárias ou fundamentais como alegria, tristeza, medo, raiva, aversão e surpresa são percebidas e consideradas inatas e universais, necessárias à nossa sobrevivência. Em contrapartida, as emoções experienciadas ou complexas têm mais nuances, são mais contemplativas e reflexivas e dependem do contexto social e cultural em que o indivíduo está inserido.

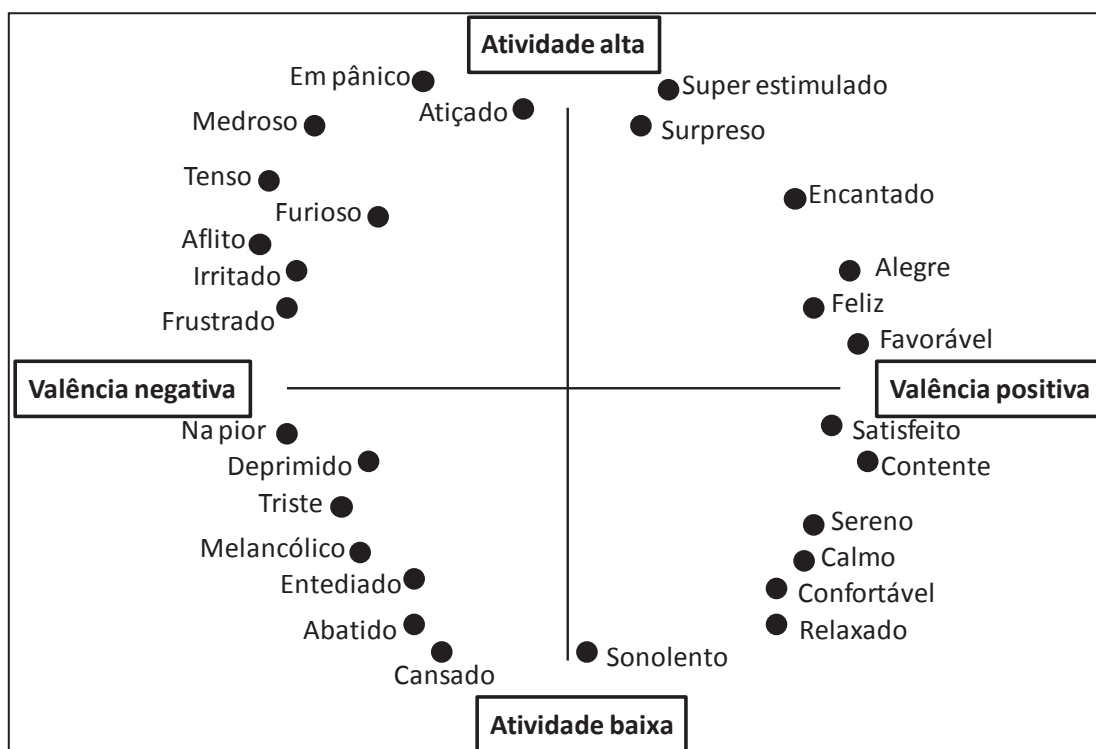


Figura 2. Modelo Circumplexo de Russell (1980). Modelo circular bidimensional das emoções que representa o nível de valência positiva e negativa no eixo horizontal e o nível da atividade autônoma alta ou baixa no eixo vertical (Gerling, Santos, & Domenici, 2008).

Conforme o Modelo Circumplexo de Russell (1980), a dimensão da ativação fisiológica pode ser definida como o acionamento do sistema nervoso autônomo e da atividade fisiológica (baixa ou alta) e pode indicar diferenças entre estados afetivos e julgamentos cognitivos, ou seja, diferenças entre emoções sentidas e percebidas (Gabrielsson, 2002; Eerola, 2018). Segundo Scherer e Moors (2019), o sistema nervoso autônomo é responsável pelo controle das funções fisiológicas como batimentos cardíacos e respiração, e não necessita da consciência para funcionar.

A dimensão *valência afetiva* é um dos critérios principais de avaliação de uma emoção, humor ou preferência; e o indivíduo pode se utilizar dessa dimensão para classificar um objeto, pessoa ou evento como sendo agradável – neste caso, a valência é considerada como sendo positiva – ou desagradável – neste caso, a valência é considerada como sendo negativa (Juslin, 2019; Eerola, 2018; Scherer & Moors, 2019).

O Modelo Circumplexo de Russell foi pensado originalmente para mensurar as emoções nas áreas da psicologia cognitiva. Por ser considerado um modelo que

representa adequadamente as emoções, tornou-se largamente utilizado para mensurar as emoções musicais por meio do autorrelato, para comparações transculturais e estudos psicométricos (Eerola, 2018). Como descrito anteriormente, as dimensões da ativação fisiológica e valência de Russell estão ligadas à mensuração das emoções por uma abordagem dimensional. Na sequência será apresentada uma abordagem alternativa de se mensurar as emoções musicais. Tal abordagem considera a existência de um modelo criado para verificar *como* as emoções são ativadas por meio da música. Este modelo será apresentado a seguir.

## 1.2 O modelo BRECVEMA

Segundo o pesquisador Patrik Juslin, da universidade de Uppsala (Suécia), qualquer estudo que procura mensurar respostas emocionais à música não pode negligenciar a existência de mecanismos subjacentes que ocorrem durante a situação de escuta musical (Juslin, 2019). O autor atribui um século de inconsistência de resultados sobre estudos envolvendo as respostas emocionais à música ao fato de que pesquisadores negligenciaram a existência destes mecanismos em seus estudos durante todo este tempo. Por mecanismo subjacente entende-se um processo psicológico que descreve o que a mente “faz” durante uma experiência musical, que pode desencadear tipos específicos de emoções por meio da interação entre música – ouvinte – contexto ou evento musical. Essa abordagem segue a visão evolucionista da percepção dos sons, em que os padrões sonoros foram adquirindo significados para acionar certos comportamentos ao longo da evolução. Em outras palavras, segundo esse modelo, a maneira pela qual o ouvinte reage à música está relacionada a adaptações para a sobrevivência dos nossos antigos ancestrais. Com o tempo, a rede neural e os múltiplos mecanismos de indução foram se desenvolvendo gradualmente de simples reflexos a complexos julgamentos do som (Juslin, 2019).

Os mecanismos funcionam de forma dinâmica entre informações percebidas, armazenadas e o meio ambiente, que podem ajudar a explicar por que um evento elicia emoções e por que a emoção evocada é de um tipo diferenciado. Cada

mecanismo produz um tipo de efeito que tem uma função e pode ser acionado de acordo com referências específicas do evento musical (Juslin, 2019).

Juslin (2013) estruturou um modelo científico que considera oito mecanismos subjacentes que acionam emoções em situações de escuta musical. O autor intitulou o modelo como BRECVEMA (cada letra refere-se a um dos mecanismos subjacentes). Neste modelo, os mecanismos foram dispostos aproximadamente na seguinte ordem evolutiva:

(B) *Brain stem reflex* – Reflexo do tronco encefálico: trata-se de um reflexo rápido que alerta o cérebro do ouvinte automaticamente a sons potencialmente importantes. Geralmente induz sentimentos de surpresa e alerta e aumenta os níveis de ativação fisionológica no indivíduo. Este mecanismo pode ser acionado quando o ouvinte escuta sons repentinos, altos, dissonantes ou que apresentam padrões de aceleração. O trecho em que uma batida forte do tímpano é tocada repentinamente no segundo movimento da Sinfonia 94 de Joseph Haydn é um famoso exemplo que pode induzir o reflexo do tronco encefálico (Juslin *et al.*, 2014; Juslin, 2016, 2019).

(R) *Rhythmic entrainment* – Pareamento rítmico: ocorre quando um ritmo musical “poderoso” influencia algum ritmo interno do corpo do ouvinte (exemplo: batimentos cardíacos e respiração) e este se ajusta com a periodicidade da música (Clayton, Sager, & Will, 2005). Um dos processos envolvidos neste mecanismo é o *feedback* proprioceptivo, que se refere aos receptores sensoriais dos músculos, juntas e pele que auxiliam na regulação das atividades musculares durante o movimento, induzindo o aumento da atividade fisiológica. Este mecanismo pode ocorrer tanto na presença como na ausência de movimentos corporais evidentes e pode ser melhorado na presença de músicas com pulso marcado como tecno e marcha, evocar sentimentos e criar um senso de ‘vínculo social’. O pareamento começa no início da vida, por exemplo, nas cantigas de ninar que a mãe canta para o filho, que funciona como um regulador de emoções e aumenta o vínculo afetivo entre ambos (Juslin, 2019).

(E) *Evaluative conditioning* – Condicionamento avaliativo: ocorre quando uma peça musical específica é associada repetidamente a um determinado evento. Por exemplo: quando encontramos um velho amigo, geralmente nos sentimos felizes. Nesses encontros podemos nos lembrar de uma determinada música que fazia

sucesso na época quando encontrávamos este amigo com mais frequência. Com o passar do tempo, devido à repetição dessa situação (encontros com o mesmo amigo), o ato de escutar tal música daquela época eventualmente pode despertar a mesma sensação de felicidade mesmo quando escutamos a música na ausência do amigo. Outro exemplo de situação envolvendo o condicionamento avaliativo é o uso de temas melódicos associados a personagens ou eventos e suas respectivas emoções como o “*leitmotif*” (motivo musical que se repete) muito utilizado nas óperas de Richard Wagner e em trilhas de filmes. O condicionamento pode envolver processos conscientes ou subconscientes, não intencionais e sem esforços, que pode sutilmente ser influenciado por eventos musicais do cotidiano (Juslin, 2019).

(C) *Contagion* – Contágio: pode ocorrer quando uma peça musical expressa uma emoção e o ouvinte reconhece e imita essa expressão internamente (Eerola, 2018). Essa “mímica interna” estaria ligada à ativação dos neurônios espelhos que possibilitaria a simulação da mesma expressão musical encontrada na expressão emocional da própria música e desencadearia as mesmas emoções dela. Ouvir músicas instrumentais bastante expressivas ativa regiões cerebrais associadas a representações pré-motoras de sons vocais pelo fato da maioria das músicas ouvidas nos dias de hoje serem músicas vocais, além de alguns instrumentos como violino, violoncelo, oboé e clarinete emitirem sons expressivos semelhantes a vozes humanas e, por isso, teriam maior facilidade para ativar este mecanismo, se manuseados adequadamente (Juslin *et al.*, 2014; Juslin, 2016, 2019).

(V) *Visual imagery* – Imaginário visual: este mecanismo ocorre quando o ouvinte pode gerar imagens internas da sua experiência corporal que estão conectadas com sua memória enquanto ouve uma música e dá um significado metafórico à estrutura musical. Por exemplo, a visualização de uma bela paisagem ou o ato de imaginar a *performance* de um artista (Juslin, 2019).

(M) *Episodic memory* – Memória episódica: este mecanismo ocorre quando uma música evoca conscientemente uma memória pessoal específica da vida da pessoa, como o fenômeno “Querida, estão tocando nossa música”. Assim como o mecanismo da memória episódica, no condicionamento avaliativo, a memória evocada também está associada àquela emoção experienciada durante o evento original. Entretanto, o primeiro mecanismo ativa associações mais complexas e

relacionadas à memória semântica (memória que armazena o significado das palavras) e, especificamente, à recordação de cada pessoa. Memórias episódicas ligadas à música podem evocar nostalgia e orgulho, como se a música produzisse um senso de autoidentidade e pertencimento social (Juslin, 2016, 2019).

(M) *Musical expectancy* – Expectativa musical: ocorre quando a previsão feita pelo ouvinte a respeito da continuidade da música é confirmada ou violada (por exemplo, quando a música atrasa ou confirma essa previsão). As expectativas são baseadas na experiência prévia do ouvinte e ao serem violadas podem evocar ansiedade e surpresa e pode causar arrepios nos ouvintes, em que os sentimentos podem refletir rápidas respostas sucessivas de estágios como imaginação, tensão, predição, reação e avaliação (Juslin, 2016).

(A) *Aesthetics judgement* – Julgamento estético: este mecanismo ocorre quando a música avaliada segundo os valores estéticos do ouvinte pode evocar uma emoção. Nesse sentido, o ouvinte faz uma análise criteriosa sobre beleza, novidade e outros aspectos subjetivos para avaliar se gosta ou não da música (Juslin, 2016).

A hipótese de Juslin (2019) sobre o BRECVEMA descreve o desenvolvimento aproximado das funções cerebrais de acordo com a escala evolutiva, do primitivo para o avançado: no início, a sensação direcionava a atenção para reflexos automáticos do cérebro enquanto os processos de acoplamento físico direcionavam a atenção para o pareamento rítmico. Em seguida, a percepção humana foi desenvolvida por meio do sistema sensorial: a capacidade básica para aprendizado foi adquirida por meio de associações condicionadas; a resposta empática a expressões vocais foi adquirida por meio do contágio; com o desenvolvimento do neocórtex, a representação mental possibilitou a imaginação interna, a partir do desenvolvimento de estruturas mentais relacionadas à imaginação de eventos futuros e passados, o que aprimorou a memória episódica. Finalmente, a memória necessitou da autoconsciência do interior do próprio organismo, que foi essencial para organizar e planejar ações e narrativas que deram origem à linguagem complexa.

Outro mecanismo que Eerola (2018) considera importante para a mensuração de respostas emocionais à música é o mecanismo chamado Confirmação da identidade (*Identity confirmation*). Segundo Eerola, este mecanismo pode ocorrer



quando a música tem uma poderosa influência social sobre a autoidentidade do ouvinte. Pelo fato deste mecanismo ser de difícil mensuração e por ter sido pouco estudado, Juslin (2019) optou por não o adicionar ainda ao BRECVEMA.

Finalmente, além desses oito mecanismos, a avaliação cognitiva dos objetivos (*Cognitive goal appraisal*) é considerada um mecanismo *default*, ou seja, um mecanismo de avaliação padrão que induz emoções e está relacionado aos objetivos de vida do ouvinte. Por exemplo, pode ocorrer quando um ouvinte vai ao concerto para esquecer seus problemas e ao final do concerto se sente bem e feliz, ou quando um ouvinte vai a um concerto e se surpreende com a boa qualidade da *performance*, ou até mesmo quando uma pessoa perde a concentração durante uma atividade por seu vizinho ouvir música em volume muito alto. Por isso, seria um mecanismo de avaliação com menos importância no meio musical (Juslin & Västfjäll, 2008; Juslin, 2019) apesar das avaliações poderem atuar como moderadores das emoções musicais (Eerola, 2018).

Para Eerola (2018), os mecanismos subjacentes podem ser divididos em mecanismos de mapeamentos (de baixo grau) e avaliativos (de alto grau). O primeiro é dividido em mecanismos de orientação que incluem reflexo, pareamento e expectativa, bem como mecanismos incorporados como o contágio e o imaginário. No segundo grau, estariam os mecanismos de memória, que incluem o condicionamento avaliativo e a memória episódica, bem como os mecanismos avaliativos como julgamento estético, avaliação cognitiva e confirmação de identidade<sup>7</sup>.

Além dos mecanismos subjacentes, Juslin (2019) considera a expressividade emocional como um fator muito importante na relação entre escutar e sentir música. Trata-se da maneira pela qual os músicos são capazes de comunicar emoção a seus ouvintes por meio da música. Essa expressividade emocional pode ser dividida em três diferentes códigos de significado emocional: icônico, intrínseco e associativo (ICINAS). O código icônico pode explicar o reconhecimento universal das emoções na fala e na música (emoções básicas). A partir dessa codificação central, a expressividade pode ser ampliada, classificada e modificada por códigos intrínsecos

---

<sup>7</sup> Segundo Eerola (2018), a confirmação da identidade seria um mecanismo que avalia os efeitos sociais de músicas que possuem autoidentidade social. Trata-se de músicas que têm identidade social e elicia efeitos sociais poderosos nos ouvintes.

e associativos, resultando na percepção de emoções mais complexas na música. Esses dois últimos níveis dependem mais do ouvinte e do contexto social.

Estudos recentes sobre respostas emocionais à música têm focado em processos internos que ocorrem anteriores à categorização verbal das emoções. Segundo Juslin (2019) e Scherer e Moors (2019), os pesquisadores que conduzem estes estudos investigam a existência de certos padrões avaliativos, fisiológicos, de tendência à ação e comportamentais que possam colaborar com a análise da experiência emocional durante a escuta musical. De acordo com Juslin (2019), para auxiliar a pesquisa em relação a esta dificuldade de acesso à consciência do ouvinte, a manipulação das estruturas musicais pode resolver as questões referentes à mensuração das reações emocionais à música.

Em relação à manipulação das estruturas musicais, Fraisse (1982) caracteriza uma música como sendo estruturada por diferentes elementos como melodia, ritmo, harmonia e timbre. Apesar da possibilidade de se poder manipular esses elementos separadamente, eles têm uma relação de interdependência e são estímulos percebidos de forma unificada. O ritmo, por exemplo, permite uma organização dos padrões sonoros sucessivos, em que os padrões são iguais entre si e ao mesmo tempo variam ao longo da música. Segundo o autor, esses padrões são construídos na mente em sequências baseadas nos processos de percepção e de predição segundo as leis da proximidade, similaridade e continuidade<sup>8</sup>.

Segundo Trost, Labbé e Grandjean (2017), essa base musical em durações dos sons e organização em períodos temporais podem ter como resultados respostas emocionais, mudanças de humor e a indução de comportamentos dançantes em um contexto social. Vuilleumier e Trost (2015) afirmam que os comportamentos na forma de dança podem ser considerados como gestos afetivos e motivacionais associados a uma rica experiência cognitiva, sensorial e motora. Os movimentos corporais que acompanham uma música, portanto, podem ser considerados as respostas mais evidentes de pareamento rítmico entre música e ouvinte.

Os enunciados de Vuilleumier e Trost (2015) e de Trost, Labbé e Grandjean (2017) supracitados permitem supor que investigar a atuação do pareamento rítmico como indutor de emoções pode contribuir para uma compreensão mais aprofundada

---

<sup>8</sup> Tais leis pertencem aos princípios da organização perceptiva da *Gestalt*, como explicado na nota 5.

sobre a influência do ritmo nas respostas emocionais à música, especificamente se for considerado um repertório musical capaz de induzir comportamentos na forma de dança nos ouvintes. Além disso, no estudo da GEMS (Zentner *et al.*, 2008), foi constatado que dentre todos os estados afetivos mensurados, “sentir-se dançando” foi o sexto termo afetivo mais qualificado pelos participantes e isto poderia ser visto como um resultado do pareamento dos ritmos corporais ao ritmo da música. Embora o termo “sentir-se dançando” não pareça um estado emocional, é uma tendência à ação, termo referente a um dos componentes que pertence à definição de emoção. Portanto, a emoção “dançante” pode ser considerada uma das reações mais evidentes de pareamento corporal com a música. E, baseado neste estudo da GEMS, Coutinho e Scherer (2016) conduziram um estudo para desenvolver e validar conceitualmente um questionário de mais rápido acesso às emoções musicais induzidas nos ouvintes, no intuito de melhorar a comunicação entre pesquisadores e participantes. Ao final do experimento, os termos da GEMS foram compilados em classes com significados similares para reduzir o número de opções de escolha para os participantes, mas que fossem consistentes e abrangessem os principais fatores da GEMS. Esta nova ferramenta de medida foi chamada de GEMIAC (*GE*neva *M*usic-*I*nduced *A*ffect *C*hecklist), em que os autores substituíram o termo “sentir-se dançando” por “vontade de dançar”, por essa emoção estar mais associada à alegria com tendência a movimentos dançantes.

### **1.3 Pareamento rítmico**

O mundo é formado por eventos em que as pessoas percebem, respondem e produzem conversas, danças, músicas e outras atividades organizadas em estruturas temporais periódicas ou rítmicas (Jones & Boltz, 1989). A habilidade em detectar as informações rítmicas do meio ambiente forneceu vantagens evolutivas ao homem na caça, na pesca, na proteção contra predadores e na interação com os seus semelhantes (Phillips-Silver, Aktipis, & Bryant, 2010). Essa forma de interagir e coordenar ações entre dois ou mais organismos, ou entre organismos e eventos é denominada pareamento rítmico.

Um exemplo clássico de pareamento rítmico foi observado pelo físico holandês Christiaan Huygens, que constatou a sincronização mecânica entre dois relógios de pêndulo suspensos no mesmo suporte (Clayton, 2012). Exemplos deste tipo de fenômeno têm sido identificados também na influência de estímulos do meio ambiente como o ciclo “dia e noite” no relógio biológico dos seres vivos (pareamento circadiano), no mundo biológico como a sincronização das luzes entre os vagalumes (pareamento mútuo), nos ritmos endógenos do corpo como os batimentos cardíacos (pareamento endógeno) e na sincronização entre partes do corpo como os movimentos dos braços e pernas ao caminhar (autopareamento) (Clayton *et al.*, 2005).

Clayton (2012) investigou o pareamento em seus estudos de etnomusicologia e o definiu como dois ou mais sistemas rítmicos independentes que interagem entre si e que pode resultar em ajuste ou sincronização entre os sistemas que tem como resultado uma grande variedade de comportamentos. Segundo o autor, os ‘sistemas rítmicos independentes’ possuem suas próprias atividades oscilatórias e autossustentáveis, onde em uma relação entre dois ritmos (na fase, antifase<sup>9</sup> ou entre um e outro) ocorre uma estabilização e, mesmo se houver uma desestabilização, ambos os ritmos possuem autonomia suficiente para uma ressincronização.

Assim, Clayton firma que a relação do pareamento pode ser simétrica ou assimétrica e pode ocorrer de um organismo para outro, de um para muitos organismos ou de muitos para muitos organismos. No pareamento simétrico, os processos rítmicos podem interagir e influenciar um ao outro (exemplo: relógios de pêndulos e vagalumes), enquanto que no pareamento assimétrico, um sistema oscilador mais forte atua sobre outro(s) elemento(s) (exemplo: pareamento circadiano). Em eventos musicais, o pareamento simétrico pode ocorrer em pares de músicos e o assimétrico quando as pessoas tocam ou dançam ouvindo uma música pré-gravada. No caso específico da música, também pode existir o pareamento relativamente simétrico, onde, na maioria dos conjuntos musicais, qualquer indivíduo pode influenciar o outro, muito embora na prática algumas pessoas como os

---

<sup>9</sup> Fase: quando a sincronização ocorre em pontos salientes e regulares como a pulsação da música. Antifase: quando a sincronização ocorre no contratempo (no meio de duas pulsações consecutivas) da música (Clayton, 2012).

maestros, líderes de seção, solistas e músicos principais são mais influentes que outros.

Além da relação de simetria, Clayton (2012) afirma que existem três diferentes níveis interdependentes de expressões do pareamento musical: o pareamento intraindividual, o pareamento interindividual / intragrupo e o pareamento intergrupo.

O pareamento intraindividual ocorre por meio do autopareamento (sincronização entre partes do corpo de um indivíduo) ou pareamento endógeno (coordenação entre ritmos internos do corpo de um indivíduo). Nesse caso, o sistema neural é a base das atividades oscilatórias que se ajusta à música, sendo responsável pela percepção métrica e pela coordenação entre partes individuais do corpo (Clayton, 2012).

O pareamento interindividual / intragrupo refere-se à coordenação entre as ações dos indivíduos em um grupo. Trata-se de um tipo de pareamento essencial para qualquer conjunto musical. Este tipo de pareamento facilita a sincronia da atenção com as informações rítmicas em conjunto com outras modalidades sensoriais como a visão.

O pareamento intergrupo refere-se à coordenação entre diferentes grupos musicais. Um estudo feito por Lucas, Clayton e Leante (2011) investigou o fenômeno do pareamento na *performance* entre músicos de dois grupos independentes do congado afro-brasileiro de Minas Gerais. Os autores fizeram gravações audiovisuais durante um festival em março de 2006 e apresentaram a análise de quatro diferentes circunstâncias em que ocorreram pareamentos enquanto os dois grupos tocavam diferentes músicas bem próximos um do outro. Os resultados indicaram a ocorrência de sincronização com o pulso<sup>10</sup> da música (na fase) e fora do pulso (fora da fase). Também foi constatada a não ocorrência de pareamento em alguns momentos da *performance*. Esses resultados foram discutidos no contexto particular da etnografia.

Nas diferentes relações e níveis de pareamento, os indivíduos ordenam os seus movimentos corporais conforme as estruturas rítmicas hierárquicas percebidas na música e coordenam suas ações com outros indivíduos para formar grupos de

---

<sup>10</sup> Pulso ou pulsação refere-se à velocidade com que a música é executada e pode ser indicada e medida em batidas por minuto (bpm) ou milissegundos (ms) (Grove, 1907).

pessoas (Clayton, 2012). Essa variedade de relações pode induzir respostas emocionais e comportamentais diversas em situações de composição, *performance* e/ou escuta musical.

Como apresentado no BRECVEMA de Juslin (2016, 2019), o pareamento rítmico é o mecanismo psicológico mais associado aos padrões rítmicos da música como andamento, ritmo e métrica. Nesse mecanismo, os ritmos internos do ouvinte são influenciados por um ritmo “poderoso” da música e ambos se ajustam a uma periodicidade comum, evocando, assim, emoções. Eerola (2018) considera o pareamento como um mecanismo de mapeamento que faz a transferência direta entre o som e o afeto e que atua como um facilitador da atenção e da orientação da estrutura musical, auxiliando, assim, a ativação de outros mecanismos.

Para Scherer e Coutinho (2013) o pareamento é uma rota independente da avaliação ou da memória com influência direta no sistema nervoso periférico e nos componentes da emoção. Os efeitos contagiantes de um forte ritmo musical estimulam partes do corpo a acompanharem o ritmo de músicas dançantes, marchas ou tecno. Nesse caso, o sistema nervoso superior tem uma influência importante na atividade visceral (influência *top-down*<sup>11</sup>), que possibilita a combinação dos processos cognitivos e emocionais às estruturas somato-viscerais apropriadas; porém, a atividade visceral também atua sobre o sistema nervoso (influência *bottom-up*) que induz estados emocionais e cognitivos desejados. Dentre os processos envolvidos no pareamento estão o *feedback* periférico, que consiste na interação fisiológica com componentes emocionais e o *feedback* proprioceptivo em que o sentimento subjetivo influencia as expressões motoras.

Trost e Vuilleumier (2013) observaram quatro níveis distintos de pareamento no comportamento humano: o perceptivo, fisiológico autônomo, motor e social. Esses níveis interagem entre si e contribuem para a manifestação do sentimento subjetivo de pareamento. A figura abaixo ilustra os quatro níveis distintos de pareamento no comportamento humano:

---

<sup>11</sup> Nas atividades *top-down*, os sistemas neurais têm influência nas atividades viscerais de um organismo, enquanto que na atividade *bottom-up*, as atividades viscerais têm influência nas atividades neurais de um organismo (Scherer & Coutinho, 2013).

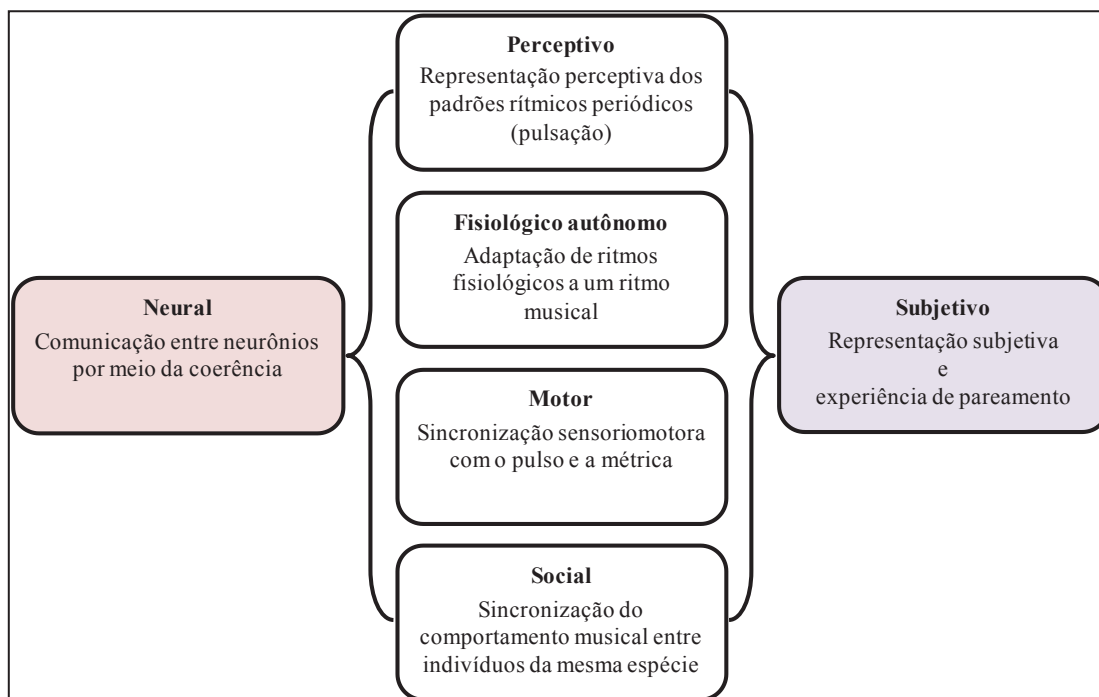


Figura 3. Diagrama dos níveis de pareamento rítmico e a relação entre eles (figura retirada de Trost, Labbé, & Grandjean, 2017 baseado em Trost & Vuilleumier, 2013).

Conforme ilustrado acima, a base de toda atividade cerebral está nas oscilações neurais e na sua organização em redes que interagem entre si e dão origem a todo o processo cognitivo, emocional e sensoriomotor do indivíduo. Segundo Jones (2019), nosso relógio biológico é gerado a partir dessas oscilações neurais que não possuem a mesma precisão dos relógios mecânicos em alguns aspectos, e esta imprecisão é compensada pela nossa capacidade de adaptação e ajuste a variações rítmicas, o que possibilita uma sincronização temporal dinâmica com eventos externos. Assim, o pareamento rítmico começa nas atividades cerebrais ou no pareamento neural, onde a estrutura rítmica e a expressão emocional da música contribuem para o pareamento dos neurônios em diversos graus e, por isso, este mecanismo poderia explicar como a música e o treinamento musical influenciariam a execução de vários tipos de tarefas cotidianas. De acordo com Vuilleumier e Trost (2015), o pareamento neural pode ter influência direta nos processos cognitivos como a atenção por meio da ativação de áreas frontoparietais e nos processos comportamentais por meio da ativação do gânglio basal.

Ao nível perceptivo, as informações periódicas como a pulsação ou andamento da música podem ser percebidas de forma consciente ou não. Nesse

sentido, a clareza da pulsação da música pode facilitar a identificação temporal que estaria associada ao aumento da atividade fisiológica. O reconhecimento dos elementos periódicos pode ocorrer rapidamente e pode gerar expectativas rítmicas preditivas e antecipatórias. Essas expectativas têm um papel importante na atenção que proporciona atualizações constantes ao longo do desenvolvimento musical (Krumhansl, 2000). Para Labbé e Grandjean (2014) a expectativa da continuidade da música é o principal aspecto que conduz o pareamento, um processo similar à “expectativa musical” do modelo BRECVEMA de Juslin.

Além disso, a percepção rítmica está relacionada à subjetividade de cada indivíduo, que pode ser observada no fenômeno da acentuação subjetiva, em que sons iguais e isócronos recebem acentuações e agrupamentos “pessoais” conforme o aumento da ressonância dos osciladores dando a impressão de uma hierarquia temporal (Trost *et al.*, 2017). Jones e Boltz (1989), inclusive, afirmam que um mesmo evento pode ser experienciado de diferentes formas devido a diversos contextos rítmicos e estágios de desenvolvimento fisiológicos e psicológicos do indivíduo. Portanto, segundo as autoras, em uma mesma *performance* musical cada pessoa terá experiências diferenciadas de pareamento.

Um experimento utilizando interações visuomotoras conduzido por Trost, Frühholz, Schön, Labbé, Pichon, Grandjean e Vuilleumier (2014) verificou que a valência emocional da música modulava o efeito métrico do pareamento. Segundo o estudo, a utilização de músicas consonantes e dissonantes na detecção de alvos visuais influenciaria a eliciação do pareamento. Os pesquisadores propõem que a música consonante pode estabelecer um estado emocional agradável, no qual a atenção é ampliada e a resposta é rápida; enquanto a música dissonante faz a atenção focar somente nas características rítmicas da música. Para Korsakova-Kreyn (2018), a hipótese da agradabilidade da consonância estaria ligada a um processamento neural mais eficiente dos sons que têm as mesmas séries harmônicas e, por isso, sua percepção seria mais eficiente. Isso resultaria em sensações agradáveis.

O efeito do pareamento perceptivo também pode ser explicado por meio da codificação preditiva e teorias de percepção temporal preditiva, que sugerem a formação de uma representação do ritmo percebido e com isso a predição da próxima nota. Essa representação dos padrões rítmicos é continuamente atualizada e



comparada a uma previsão interna (métrica), sendo corrigida quando necessário. A diferença entre a percepção e a previsão é chamada de erro preditivo. Essa diferença pode ser processada eficientemente pelo cérebro segundo Vuust e Witek (2014).

Após o pareamento perceptivo (de cima para baixo), a figura 3 apresenta o pareamento fisiológico autônomo, que ocorre quando os ritmos biológicos como as atividades cardíacas e respiratórias, controladas por ramificações simpáticas e parassimpáticas do sistema nervoso autônomo, ajustam suas periodicidades com ritmos externamente percebidos (Trost & Vuilleumier, 2013).

De acordo com Juslin (2019), o estudo da mensuração das atividades fisiológicas periódicas, como a respiração e a atividade cardíaca parece ser bastante promissor para evidenciar a ocorrência do pareamento. A hipótese do autor é a de que os batimentos cardíacos de um ouvinte somente entrariam em pareamento com um ritmo musical que estivesse perto da periodicidade ou subdivisões periódicas da frequência cardíaca. Além disso, segundo ele, o pareamento teria um processo de indução mais lento que o reflexo do tronco encefálico e, desse modo, seria necessário um tempo maior para que ele (o pareamento) fosse ativado. Entretanto, para Trost e seus colegas (2017), a frequência das oscilações autônomas se adaptam a altas frequências em direção ao andamento ou à fase da música. Nesse sentido, a autora enfatiza que a taxa respiratória pode se adaptar de forma inconsciente a um dado período e, assim, o andamento da música pode ser um importante fator para predizer as reações fisiológicas do ouvinte.

Scherer e Coutinho (2013) alegam que as mudanças dos ritmos autônomos fisiológicos podem estar estreitamente associadas a respostas emocionais à música por meio do *feedback* proprioceptivo. Segundo os autores, outro componente das reações fisiológicas vinculado aos processos emocionais seria o arrepio, que não dependeria tanto do andamento da música, mas sim da preferência, familiaridade e expectativas do ouvinte. Nesse caso, a hipótese dos autores é a de que a *expertise* musical influenciaria as respostas fisiológicas devido a, geralmente, o músico analisar o conjunto da obra em vez de somente apreciar a música. Segundo eles, isso induziria o ouvinte *expert* a ter menos arrepios do que os ouvintes não *experts*.

Ainda sobre o pareamento fisiológico autônomo, em um experimento conduzido por Khalfa, Roy, Rainville, Bella e Peretz (2008), verificou-se que o

pareamento pode ocorrer com ritmos rápidos (intervalo entre 110 e 154 batidas por minuto) e lentos (intervalo entre 40 e 69 bpm) e/ou somente com a marcação da pulsação de um ritmo qualquer. Além disso, os autores apontam que o pareamento pode induzir efeitos fisiológicos diferenciados no ouvinte. Segundo eles, as respostas psicofisiológicas como as eletrodérmicas, atividades dos músculos faciais, pressão sanguínea, taxas respiratórias e batimentos cardíacos foram mensuradas em 50 adultos jovens que ouviram seis trechos musicais, sendo que cada um deles continha três tipos de condições: melódicas, rítmicas (sem a melodia) e andamento (somente a pulsação). Os resultados indicaram que os trechos musicais evocaram as emoções pretendidas (alegria e tristeza) nos ouvintes, mas a eliminação da melodia modificou dramaticamente as características emocionais dos trechos, por conta da diminuição da valência afetiva e da atividade fisiológica. Além disso, as condições de ritmo e andamento não puderam evocar emoções de valência positiva (agradáveis). Tais condições somente permitiram com que os ouvintes associassem os andamentos rápidos a estímulos animadores e andamentos lentos a estímulos relaxantes. Este estudo forneceu evidências de que a distinção psicofisiológica entre alegria e tristeza requer variações tonais e não podem ser explicadas somente por meio do ritmo e do andamento musical.

O próximo tipo de pareamento apresentado na figura anterior referente ao diagrama de pareamento proposto por Trost e Vuilleumier (2013) é o pareamento motor. A principal diferença entre ambos os tipos de pareamento é que o fisiológico parece ser o mais lento para ser processado e, nesse sentido, necessitaria de mais tempo para ser ativado, enquanto que o pareamento motor apresenta reações bem mais rápidas e sua manifestação externa (no corpo do indivíduo) é a mais evidente dentre os níveis do pareamento rítmico. Algumas pesquisas foram feitas com o uso de técnicas sensoriomotoras, em que o ouvinte utiliza os ritmos da música para sincronizar seus movimentos corporais que estão fortemente ligados a experiências afetivas (Janata, Tomic, & Haberman, 2012; Trost *et al.*, 2017). O ritmo fisiológico tem sido correlacionado com o ritmo motor, por exemplo, quando um coral e seu regente estão cantando e o grupo apresenta movimentos corporais, taxas respiratórias e frequências cardíacas sincronizadas (Trost *et al.*, 2017).

Segundo Jones e Boltz (1989), os movimentos corporais apresentam uma regularidade temporal e ocorrem em períodos e fases fixas. Essa sistematização dos gestos conduz a uma previsibilidade e favorece a coordenação e a sincronização motora individual. Em sua pesquisa sobre a biologia e evolução do ritmo, Fitch (2011) afirma que os comportamentos rítmicos musicais são orientados sensorialmente e tem início na extração do pulso por meio da percepção dos padrões temporais e, em seguida, na interação entre escuta e movimento chamado por ele de *beat entrainment*. Assim, durante o pareamento ocorre a geração do pulso interno (fisiológico) que conduz as respostas motoras como dançar, tocar e cantar. Apesar das modalidades auditivas e motoras estarem estreitamente relacionadas, a percepção e o movimento podem ocorrer separadamente, ou seja, segundo o autor, pode-se ouvir música sem manifestação de movimentos corporais.

Vuust e Witek (2014) citam os estudos de Chen, Penhune e Zatorre (2008a) e de Grahn e Rowe (2009) sobre o processo neural durante uma escuta passiva (escuta sem movimento corporal evidente). O primeiro estudo verificou a ativação de áreas motoras secundárias corticais como a motora suplementar e a pré-motora que possuem vínculo percepção e ação. O segundo estudo encontrou conexões entre áreas motoras secundárias e o córtex auditivo que estão mais interligados durante o *duration-beat*, ritmo em que a pulsação subjacente é induzida por meio da variação do intervalo rítmico do que durante o *volume-beat*, ritmo em que a pulsação subjacente é induzida por meio de dinâmicas alternadas. Esses resultados sugerem que áreas motoras secundárias aumentam os *feedbacks* para áreas sensoriais primárias durante a percepção métrica. Em contrapartida, quando a movimentação do ouvinte com a música pode ser observada, ou quando não há movimentos corporais evidentes, a transmissão da sensação de movimento pode ocorrer pela ativação de imagens mentais por meio do sistema vestibular, que é sensível ao som e à vibração (Phillips-Silver *et al.*, 2010). Nesse sentido, a resposta motora parece depender dos padrões rítmicos da música e da experiência emocional evocada.

Quando duas ou mais pessoas coordenam seus movimentos com a música ocorre o fenômeno do pareamento social, interindividual ou intragrupo. Este tipo de pareamento corresponde ao último deles, de cima para baixo, no diagrama de pareamento proposto por Trost e Vuilleumier (2013), ilustrado pela figura 3 do

presente trabalho. Segundo Phillips-Silver e colegas (2010), o pareamento social funciona por meio da transmissão de informações entre indivíduos e pode facilitar a indução de comportamentos coletivos em larga escala. Segundo os autores, ao longo da evolução, a capacidade para o pareamento permitiu o desenvolvimento de comportamentos coordenados complexos como a música e a dança.

Assim, ao sentir os estímulos rítmicos, um indivíduo capta os movimentos originários de outro indivíduo e comportamentos coordenados e *feedbacks* complexos podem ser acionados entre a detecção e a produção dos gestos rítmicos (Phillips-Silver *et al.*, 2010; Clayton *et al.*, 2012; Trost *et al.*, 2017). Essa sincronia entre indivíduos começa cedo na vida, quando a criança entra em contato com vários tipos de comportamentos sociais (Phillips-Silver *et al.*, 2010). Nesse sentido, a habilidade de realizar alguma atividade musical em grupo é considerada uma forma avançada e refinada de pareamento e ela começa na infância (Phillips-Silver & Keller, 2012).

De acordo com Jones e Boltz (1989) e sua Teoria da Assistência Dinâmica (DAT), o pareamento social depende do foco atencional do indivíduo, definido pela percepção temporal diferenciada de um mesmo evento. Segundo o modelo, o nível de atenção pode ser alto ou baixo dependendo dos diferentes contextos e significados. Um exemplo de alto nível de atenção rítmica seria a habilidade de acompanhar e manter uma conversação com outra pessoa e de baixo nível de atenção rítmica seria a identificação da dialética dessa conversa.

Finalmente, ao lado direito do diagrama de pareamento proposto por Trost e Vuilleumier (2013) está o pareamento subjetivo. Estes autores sugerem que o pareamento é um mecanismo complexo que funciona em vários níveis que interagem entre si, incluindo o componente subjetivo. Isso pôde ser comprovado em um outro estudo, em que os mesmos autores chegaram à conclusão de que no contexto musical, a interligação cognitiva, motora e memória associada a circuitos límbicos pode fornecer uma ampla diversidade de respostas subjetivas ligadas a emoções básicas e sentimentos de recompensa (Vulleumier & Trost, 2015). Para eles, a subjetividade do pareamento ocorre quando a vontade de se mover ou a vontade de relaxar está relacionada à sensação de mudança dos ritmos internos do corpo independentemente do contexto social em que a escuta musical se desenvolve. Essa

subjetividade pode ter como resultado significativo diferentes emoções, como a excitação e a calma.

Em relação à mensuração subjetiva do pareamento rítmico, Labbé e Grandjean (2014) organizaram o primeiro questionário de pareamento musical – MEQ (*Musical Entrainment Questionnaire*), designado para medir mudanças corporais sentidas por ouvintes, experiências afetivas por autorrelato baseada na GEMS - *Genève Musical Scale* (Zentner, Granjean, & Scherer, 2008), preferência e nível de empatia durante a escuta de trechos musicais em versões inexpressivas, enfáticas e naturais. Neste estudo, o fenômeno do pareamento subjetivo foi mensurado em trechos de música de concerto europeia por meio do autorrelato. Os resultados desse estudo apontam o pareamento como sendo um fenômeno bidimensional, uma vez que foram apresentados dois fatores que caracterizaram o fenômeno do pareamento subjetivo, sendo o primeiro o pareamento visceral (PV) representado por mudanças sentidas no próprio corpo do ouvinte (exemplo: sincronização de ritmos cardiovasculares) e o segundo o pareamento motor (PM) representado pela inclinação do ouvinte para mover-se com a música por meio de uma tendência de acompanhá-la por meio do pulso e da métrica com alguma parte do corpo. Dos estados afetivos contemplados pela GEMS, ambos os fatores previram ativação da alegria, transcendência, sentir-se maravilhado, poder, ternura e afeto; entretanto, somente o pareamento visceral (PV) previu as emoções “nostalgia e tristeza”, enquanto a emoção “paz” apresentou maior relação com o pareamento motor e tensão apresentou maior relação com o pareamento visceral. Para ambos os tipos de pareamento, os autores encontraram respostas diferenciadas de acordo com a preferência musical e o nível de empatia dos participantes de sua pesquisa. Finalmente, os autores evidenciaram que a ativação fisiológica envolve níveis geralmente ligados a eliciação de emoções positivas. Nesse sentido, eles comprovaram que a relação entre pareamento e emoção é mais do que a ativação fisiológica, uma vez que o pareamento visceral e o pareamento motor estão relacionados a emoções musicais diferentes. Ao final desse estudo, os autores elaboraram o Questionário de Pareamento Musical (MEQ), que consistia de 12 questões sobre mudanças sentidas no corpo do ouvinte, conforme as dimensões de pareamento encontradas.

Em 2016, Labbé, Glowinski e Grandjean mensuraram os efeitos da textura estrutural de trechos musicais nas versões solo e *ensemble* sobre experiências musicais subjetivas do ouvinte, por meio da mensuração dos pareamentos visceral e motor e de quatro categorias emocionais contempladas pela GEMS: tensão, nostalgia, estar maravilhado e poder. Para isso, os autores realizaram um experimento de escuta com trechos do Quarteto para cordas nº 14 em ré menor intitulado *Death and the Maiden*, de Schubert, além de verificar a influência das características do ouvinte como treinamento musical, hábitos de escuta e empatia em suas respostas subjetivas. Os trechos musicais apresentados em *performances ensembles* apresentaram índices maiores de movimentos (pareamento motor) e mudanças nos ritmos fisiológicos (pareamento visceral) do que as versões solos. O pareamento motor apresentou altos escores de respostas para as categorias emocionais “estar maravilhado” e “poder”, ambas de valência positiva, enquanto o pareamento visceral mostrou maior relação com as categorias “tensão” e “nostalgia”, emoções de valência negativa e positiva, respectivamente. Os resultados mostraram que houve efeitos diretos e de interações entre os trechos, as *performances* e as quatro categorias emocionais. Este estudo reforçou a importância das interações entre a textura composicional e instrumental nos estudos das emoções induzidas por meio da música.

Até o presente momento, as pesquisas têm apresentado um contínuo aprofundamento e detalhamento dos vários processos psicológicos envolvidos no pareamento rítmico. Nesta sessão, foi abordado o funcionamento do pareamento e de seus níveis e relações. Na próxima sessão, pretende-se abordar a relação entre as estruturas rítmicas da música como andamento e ritmo e a indução de emoções musicais por meio do pareamento rítmico.

#### 1.4 A relação entre as estruturas rítmicas da música e o pareamento rítmico

Segundo Stravinsky, a música é um fenômeno de interação coordenada entre o homem e o tempo (Trost & Vuilleumier, 2013). Nesse sentido, as informações rítmicas são a base do pareamento e da organização de atividades coordenadas como a atividade musical (Phillips-Silver *et al.*, 2010). Essas informações rítmico-musicais podem ser compostas por diversos elementos que influenciam a maneira como um ouvinte percebe e experiencia a música e, a partir desses elementos e de suas combinações, os processos perceptivos, cognitivos e motores podem induzir respostas emocionais diferenciadas em ouvintes.

A respeito da estrutura musical, Sloboda (2011) afirma que muitas culturas utilizam instrumentos que marcam a pulsação e a métrica da música. Segundo o autor, a pulsação é composta por uma sequência de sons isócronos<sup>12</sup> que fornece a base para as subdivisões dos mais variados ritmos musicais. O uso de acentos ou padrões rítmicos nesses agrupamentos podem fornecer referências hierárquicas das periodicidades temporais e uma percepção refinada de localização temporal. Os ritmos, melodias e harmonias são divididos ao longo do tempo com pontos de referências em comum que auxiliam na coordenação de um grupo musical e na antecipação necessária para planejar comportamentos coordenados com o grupo, levando a música à condição de fenômeno social existente em todas as culturas. Além disso, Gabrielsson (2002) afirma que as diversas combinações entre elementos da estrutura musical como andamento, ritmo, melodia, harmonia, intensidade, tonalidade e instrumentação podem expressar variadas emoções e, por meio de combinações específicas é possível prever as respostas emocionais dos ouvintes.

Dentro de uma proposta de análise histórica sobre os aspectos rítmicos da música, a expressividade da música e sua relação com o ritmo musical parece ganhar bastante importância no século XVII. Cypess (2016) expõe sobre a percepção do tempo nesse período, que é conhecido como o início da era moderna, onde o *tactus* (como a pulsação era chamada na época) variava de acordo com a percepção afetiva do tempo, e essa percepção parece ter uma influência direta na forma como a música é tocada hoje. Trechos mais rápidos necessitavam de maior coordenação e

---

<sup>12</sup> Sequência de sons iguais com durações iguais (Dicionário *online* de português, <https://www.dicio.com.br>).

organização rítmica e, portanto uma pulsação mais objetiva, clara e rígida; e trechos que requeriam maior expressão emocional teriam uma pulsação mais flexível e subjetiva; assim como nosso cotidiano, que precisa da marcação do relógio para que o grupo possa realizar atividades em sociedade organizadamente, e que permite um tempo mais subjetivo quando cada um pode realizar suas próprias atividades individualmente.

Em uma tentativa de clarificar os conceitos relacionados às estruturas rítmicas da música e também pelo fato destes conceitos terem sido modificados ao longo da história, a tabela 1 abaixo apresenta a definição com que estes conceitos serão utilizados neste estudo:

Tabela 1. Definição dos conceitos relacionados às estruturas temporais da música que serão utilizados nessa pesquisa.

Andamento ou pulsação	Refere-se à velocidade com que a música é executada. Exemplos de termos que indicam a velocidade da música: <i>prestissimo</i> (muito rápido), <i>allegro</i> (alegre, animado), <i>maestoso</i> (majestoso) e <i>adagio</i> (mais lento). Além disso, a velocidade pode ser indicada e medida em batidas por minuto (bpm) ou milissegundos (ms) (Grove, 1907).
Ritmo	Agrupamento sistemático de notas musicais, que podem ser formadas por diferentes durações e distribuídas ao longo de um andamento uniforme e regular (Grove, 1908).
Métrica	Elemento rítmico de uma música que é medida em número de pulsações agrupadas em cada compasso. São indicadas pela fórmula de compasso (Grove, 1907).
Acentos	Refere-se a situações em que as notas musicais que recebem acentos são mais destacadas que as outras. Funcionam como as acentuações das palavras (Grove, 1904).
Síncope	Refere-se a ritmos regulares que recebem acentuações para salientar as partes fracas da estrutura musical (Grove, 1908).
<i>Groove</i>	Ritmos que induzem um desejo agradável de acompanhar a música com alguma parte do corpo e que resultam em respostas afetivas (Janata, Tomic, & Haberman, 2012).

Um dos pioneiros a estudar a relação entre andamento e expressão emocional foi Ralph H. Gundlach (1935). Em seus estudos, ele verificou que o andamento é o fator que mais influencia a expressão emocional da música, seguido pelo ritmo, sequência de intervalos, variedade de textura orquestral, intensidade, tonalidade e contorno melódico (Gabrielsson & Lindström, 2010). Sobre este assunto, Krumhansl (2000) aponta que muitas de nossas atividades como caminhar e nossos ritmos corporais como os batimentos cardíacos ocorrem em períodos de aproximadamente 500 ms a 1 s (120 a 60 bpm). Em trabalhos que procuraram mensurar a relação entre



andamento e valência afetiva, os participantes da pesquisa de Fraisse (1982) e Krumhansl (2000) consideraram que o tempo preferido e o mais natural era de cerca de 600 ms ou 100 bpm, enquanto que no trabalho de Moelants (2002) o tempo preferido médio encontrado entre os participantes foi de cerca de 500 ms ou 120 bpm. Segundo o último autor, este resultado estaria mais relacionado ao tempo médio de movimentos naturais repetitivos como caminhar e parece existir uma relação entre tempo preferido e tempo espontâneo relacionado ao movimento natural em humanos.

Sobre os experimentos relacionando a expressão emocional da música no intuito de investigar a influência da manipulação do modo musical (maior e menor) e de diferentes andamentos em respostas emocionais à música, Gabrielsson e Lindström (2010) mencionam os estudos de Hevner (1937), Peretz, Gagnon e Bouchard (1998) e Dalla Bella, Peretz, Rousseau e Goselin (2001). Todos eles encontraram resultados que sugerem que o andamento tem maior influência nas classificações emocionais alegria e tristeza do que o modo. Dalla Bella e seus colegas (2001) foram ainda mais longe ao descobrirem que a percepção do andamento ocorre mais rápido que a percepção do modo em crianças com menos de nove anos de idade. Além disso, estas pesquisas sugerem que de modo geral o andamento rápido pode ser associado a expressões como atividade/excitação, felicidade/alegria/prazer, potência, surpresa, irritação/raiva/inquietação e medo; o andamento lento, por sua vez, indica expressões emocionais de calma/serenidade/paz, tristeza, dignidade/solenidade, ternura, saudade, tédio e nojo. Khalfa e seus colegas (2008) também encontraram em alguns trechos musicais empregados em sua pesquisa, que em uma das condições apresentadas (batidas de tempo em que foram retirados o ritmo e a melodia) somente batidas mais rápidas foram consideradas como sendo mais agradáveis do que batidas mais lentas. Além disso, os autores também encontraram que andamentos mais rápidos foram considerados como sendo mais estimulantes, enquanto que andamentos mais lentos foram considerados pelos ouvintes como sendo mais relaxantes.

Sobre a percepção das emoções musicais, Gabrielsson e Lindström (2010) constataram que as respostas emocionais dos ouvintes de sua pesquisa variaram de acordo com a combinação do andamento com outras características estruturais da

música. Os autores constataram, por exemplo, que o andamento rápido associado à densidade sonora e outras características rítmicas está mais associado à percepção da emoção alegria. Ainda sobre o mesmo assunto, um estudo conduzido por Fernández-Sotos, Fernández-Caballero e Latorre (2016) verificaram que diferentes andamentos combinados com diferentes unidades rítmicas<sup>13</sup> influenciam a percepção das emoções musicais. No geral, os autores constataram que o aumento da velocidade de 90 bpm para 150 bpm aumentou a percepção das emoções alegria e surpresa, assim como sensações de estados de ânimo antagônicos, como o estresse, um maior senso de expressividade e o divertimento; além disso, este aumento de velocidade diminuiu a percepção da emoção tristeza, que foi associada a sensações de relaxamento, menor expressividade e entediantes. O aumento do andamento também aumentou o nível de atividade fisiológica de seus ouvintes, constatando-se também que foi o aspecto que mais influenciou a percepção das emoções alegria e tristeza. A variação das respostas emocionais às unidades rítmicas seguiu o mesmo caminho do andamento, isto é, as unidades rítmicas mais longas foram correlacionadas aos andamentos mais lentos e as unidades rítmicas mais curtas a andamentos mais rápidos.

O segundo conceito explicado na tabela 1 da página anterior é o conceito de ritmo. Segundo Nguyen, Gibbings e Grahn (2018), a internalização psicológica do pulso é a característica que nos permite sentir a complexidade rítmica de uma música e manter uma continuidade temporal, mesmo na ausência de notas executadas no tempo da música. Ainda sob esta perspectiva, para Krumhansl (2000), a pulsação serve como base para a percepção de padrões rítmicos específicos como o ritmo e a métrica em uma música.

Alguns estudos já foram realizados no intuito de investigar a relação entre o ritmo musical e as emoções. Keller e Schubert (2011) citam o estudo de Ralph H. Gundlach (1935), em que os ritmos considerados “rústicos” foram associados a emoções inquietantes e os ritmos “delicados” a emoções positivas como sentir-se contente e brilhante, ou seja, neste estudo, a valência afetiva modulava a dimensão “rústico-delicado” do material musical utilizado. No estudo de Gabrielsson e Lindström (2010), os ritmos regulares foram associados a estados emocionais

---

<sup>13</sup> Cada unidade rítmica pode ter duração mais longa ou mais curta que é determinada pela figura da nota musical como semibreves, mínimas, semínimas e assim por diante (Fernández-Sotos, Fernández-Caballero, & Latorre, 2016).

associados à felicidade, dignidade e paz, enquanto que ritmos irregulares foram associados a emoções como graça, inquietude e raiva; ritmos variados foram associados à alegria, enquanto os ritmos fixos foram associados à tristeza, dignidade e vigor; finalmente, ritmos fluentes (sem interrupções) foram associados à alegria, à graciosidade, ao “onírico” e à serenidade. Por fim, em um experimento conduzido por Ramos e Prado (2015) que utilizou cinco ritmos de bateria com níveis de complexidade crescentes (1 mais simples e 5 o mais complexo) em três tipos de fórmulas de compasso (4/4, 5/4 e 7/4) a 120 bpm, foi constatado que o aumento da valência afetiva para os estímulos musicais estaria mais relacionado aos padrões rítmicos do que à fórmula de compasso ou métrica.

Seguindo a lógica da tabela em relação às estruturas temporais da música que serão utilizadas nessa pesquisa, London (2004) afirma que as estruturas métricas são esquemas organizados em níveis hierárquicos que possuem um nível rápido, médio e lento, sendo que geralmente o mais saliente seria o nível médio ou da pulsação. Esses níveis podem ser agrupados em formações simples como binárias e quaternárias, e este tipo de agrupamento não necessitaria de um grande foco atencional comparadas às subdivisões mais complexas. Para o autor, a métrica seria aprendida e treinada e estaria relacionada às habilidades perceptivas e cognitivas inatas e universais, que gerariam diferentes expressões e estados afetivos. Para Jones (2019), a percepção voluntária é aquela que se refere à atenção biológica, automática e conduzida pelo estímulo, enquanto a percepção involuntária refere-se a uma atenção adquirida, mais seletiva e mais focada intencionalmente a algum evento.

Um aspecto acústico que parece ter grande influência na percepção da estrutura métrica da música são os instrumentos com baixa frequência (sons graves) como o bumbo. Van Dyck, Moelants, Demey, Deweppe, Coussement e Leman (2012) avaliaram os efeitos dos diferentes níveis de volume do bumbo no pareamento motor em *dance music* por este instrumento possuir características acústicas que ativam o sistema vestibular e estimulam o movimento e produzem sensações agradáveis. Eles detectaram que os participantes acompanhavam seus movimentos corporais de acordo com as diferentes intensidades do bumbo, isto é, quanto maior o volume do bumbo, maior clareza da pulsação, mais movimentos e maior a sincronização motora.

Segundo Witek e colaboradores (2014), uma característica estrutural que ajuda a perceber a métrica musical são as acentuações, definida como a alternância de sons fortes e fracos em pulsações isócronas. Segundo Trost e seus colegas (2017), os acentos podem ser subjetivos, quando uma pessoa ouve cliques idênticos isócronos, mas percebe um padrão rítmico ou agrupamento desses cliques subjetivamente, como o *tic-tac* de um relógio. Segundo a Teoria da Assistência Dinâmica proposta por Jones e Boltz (1989), os acentos podem alterar uma sequência sonora específica. Segundo a autora, as acentuações rítmicas, métricas e melódicas têm saliências equivalentes e são interdependentes e, nesse sentido, a distribuição desses acentos determina o senso de métrica no ouvinte. Nugyen e colaboradores (2018) alegam que os acentos podem ser por intensidade ou por duração (longas ou curtas, por subdivisão ou multiplicação do período do pulso). Segundo eles, acentos por intensidade geralmente são mais fáceis de serem percebidos e os acentos rítmicos funcionam como marcadores de acentos estruturais e auxiliam na marcação de início e finais de frase e no reforço da estrutura hierárquica da música.

Além da acentuação como marcadores métricos, outro recurso muito utilizado na música são as síncope, que, de acordo com Witek, Clarke, Wallentin, Kringelbach e Vuust (2014), é um dos temas mais estudados em música. Keller e Schubert (2011) afirmam que a síncope faz o papel contrário dos marcadores métricos por enfatizar os tempos fracos e suavizar os tempos fortes. Eles sugerem que esse tipo de acentuação proporciona uma complexidade rítmica importante para entender a apreciação musical e verificaram, por meio de um experimento, que a ordem de apresentação da complexidade rítmica (de não sincopado para sincopado e vice-versa) influenciou a sensação da satisfação e da alegria nos ouvintes do estudo. Assim, o movimento do ritmo simples para o complexo produziu uma valência altamente positiva e o contrário produziu respostas relativamente negativas. Segundo os autores, a complexidade rítmica percebida estaria associada à ativação fisiológica, sugerindo que as preferências pelo aumento da complexidade passam por avaliações cognitivas. Eles encontraram relação entre o grau de complexidade rítmica e as áreas motoras do ouvinte, ou seja, o aumento da complexidade rítmica induz maior movimentação no ouvinte.

No experimento de Ramos e Prado (2015), o nível de agradabilidade também cresceu com o aumento da complexidade rítmica em trechos de bateria, com diferentes níveis de complexidade que dependiam de diferentes fórmulas de compasso. Ainda sobre a relação entre complexidade da obra e respostas emocionais à música, Keller e Schubert (2011) sugerem que estudos futuros poderiam ser realizados no intuito de comparar a percepção de mudanças na complexidade em diferentes culturas onde os ritmos fossem construídos em proporções hierárquicas, como os polirritmos africanos, por exemplo. Tais comparações transculturais poderiam informar de maneira mais concreta sobre a base biológica universal perceptiva e emocional na música.

A síncope no *groove* é um padrão que se repete ao longo de uma estrutura musical e, por isso, é experienciada ciclicamente e fornece uma previsibilidade que contribui para a sincronização sensoriomotora e a sensação de *groove* (último conceito apresentado na tabela que apresenta a definição dos conceitos relacionados às estruturas rítmicas da música a serem utilizados nessa pesquisa) (Witek *et al.*, 2014).

O *groove*, para Janata e seus colegas (2012), está no desejo agradável de movimentar-se com a música que tem resultados afetivos. Para eles, o fluxo de Csikszentmihalyi (1990) parece estar estreitamente relacionado ao *groove* pela característica de alta imersão em uma atividade sensoriomotora, fluidez e afeto positivo. Estes mesmos pesquisadores conduziram experimentos de escuta combinados a execuções de tarefas sensoriomotoras para mensurar a experiência subjetiva do *groove*. Segundo seus resultados, músicas com andamento rápido, batidas e ritmos fortes como o *soul* e o *rhythm and blues* eliciaram maior sensação de *groove* com maior quantidade de movimentos corporais nos participantes da pesquisa, principalmente da cabeça e dos pés. Em contrapartida, em ritmos muito complexos, houve diminuição do envolvimento sensoriomotor e da sensação de *groove* nos mesmos participantes.

Ainda sobre o *groove*, Etani, Marui, Kawase e Keller (2018) encontraram um intervalo de tempo ótimo entre 107 e 126 bpm que induzem o *groove* no *Nori*<sup>14</sup> japonês. Trata-se de um gênero musical com características *grooviers* que induz

---

<sup>14</sup> *Nori* é um termo musical nipo-indígena (Etani *et al.*, 2018).

movimentos verticais e horizontais em quem o aprecia. Os autores consideraram a classificação dos movimentos corporais em duas subcategorias: frente-trás e lado-lado. A subcategoria frente-trás (movimentos verticais) estaria associada a andamentos mais rápidos (entre cerca de 120 e 160 bpm), enquanto que a subcategoria lado-lado (movimentos laterais) estaria associada a andamentos mais lentos (entre 85 a 130 bpm).

Apesar do *groove* ter uma movimentação repetitiva e cíclica, os seus padrões mantêm uma certa complexidade e tensão entre o ritmo e a métrica que direcionam a uma contínua atenção do ouvinte (Vuust & Witek, 2014). No intuito de compreender a relação entre a complexidade do estímulo musical e as respostas emocionais dos ouvintes, Berlyne (1971) propôs a curva de *Wundt* (1874) com formato de U-invertido para a relação entre complexidade estrutural da arte e a apreciação estética. Segundo o autor, a complexidade estaria correlacionada positivamente com o gosto musical, com o aumento da atividade fisiológica e do prazer até um ponto “ótimo”. Segundo ele, após este ponto, todas estas medidas decresceriam. No intuito de testar este pressuposto de Berlyne, Witek e seus colaboradores (2014) investigaram em que medida a síncope associada ao *groove* influenciaria as respostas emocionais em ouvintes. Assim como Berlyne, foi encontrada uma relação de U-invertido entre o grau de síncope (baixo, intermediário e alto) e *drum-breaks* (trechos com *grooves* de bateria): nesse sentido, o grau intermediário de síncope eliciou maior satisfação e vontade de se movimentar nos participantes da pesquisa se comparados aos graus baixos e altos de síncope; além disso, baixos graus de síncope induziram mais respostas positivas se comparados a altos graus de síncope (que inibiram os movimentos dos ouvintes). A conclusão do estudo foi a de que o pareamento pode ocorrer quando existe uma certa violação na regularidade do pulso da música e as respostas corporais em movimentos de dança permitem experienciar melhor a subjetividade do *groove* do que em atividades de escuta e execução de instrumentos. Segundo os autores, o desejo de se movimentar acompanhando uma música estaria mais relacionado à recompensa biológica pela satisfação de um prazer de natureza sensoriomotora.

Definidos os conceitos relacionados às estruturas temporais da música que serão utilizados nessa pesquisa, torna-se necessário apresentar e justificar o uso do

material musical que comporá o estudo empírico que foi realizado nesta pesquisa. Este será o assunto da próxima sessão.

### **1.5 Possíveis contribuições da música instrumental brasileira para este estudo**

Nessa sessão, será apresentado inicialmente um breve histórico sobre a música brasileira: seus diversos gêneros musicais, desde suas origens e influências até a evolução dos gêneros atuais. Não se trata de um conteúdo que tem a função de historicizar o pensamento musical brasileiro de maneira aprofundada ao longo dos anos, mas apenas contextualizar histórica e culturalmente a música brasileira no âmbito do presente trabalho. Nesse sentido, essa contextualização foi feita com o intuito de justificar o uso de trechos de música instrumental brasileira para a realização de um estudo empírico de natureza experimental no campo da cognição musical.

A música brasileira é conhecida pela sua riqueza e variedade rítmica. Devido a sua vasta extensão territorial, as diferentes regiões brasileiras tiveram diversas influências e combinações culturais ao longo de sua história, principalmente das europeias e africanas. Nesse sentido, o caráter peculiar da ritmicidade da música brasileira teve origem da combinação e evolução das raízes da música popular brasileira, em especial a modinha, primeiro gênero musical reconhecido como brasileiro que surgiu no século XVIII, e o lundu, que apareceu em duas formas: o lundu canção e o lundu dança. Assim, a modinha contribuiu com sua forma canção que valorizava mais a rítmica do que a melodia, e o lundu com a síncope da percussão dos batuques africanos em compassos binários<sup>15</sup>. Do lundu dança associado à polca europeia surgiu a polca-lundu e mais tarde o maxixe em meados do século XIX, que ganhou o nome de tango brasileiro para ser aceito socialmente, já que o termo “maxixe” era ligado a coisas sem valor e imorais. Portanto, o tango brasileiro era um lundu amaxixado mais requintado que além da polca, tinha

---

<sup>15</sup> O compasso binário indica que a música é dividida em duas pulsações de durações iguais, como em uma marcha que se conta dois passos (Grove, 1907).



influências das *habanera* e *schottisch*, e foi considerado a música urbana mais significativa do Brasil até a sua incorporação ao samba e o aparecimento do *fox-trot* ou *charleston* na década de 1930 (Tinhorão, 2013).

Antes ainda do século XX, outro gênero musical que se encontrava em desenvolvimento a partir da polca era o choro, que recebeu este nome por ter como característica principal melodias nos graves que conferiam uma impressão de melancolia à música. Aproximadamente a partir da década de 1920, esse estilo musical choroso foi adotado pelos conjuntos de samba, juntamente com os ritmos percussivos dos cordões carnavalescos cariocas. Os desfiles dos cordões originalmente contribuíram para o surgimento da música de carnaval, que combinados aos ranchos carnavalescos baianos, adquiriram uma organização com ritmo de marcha bem marcado de compasso binário à festa dos foliões conhecido como marcha rancho (Tinhorão, 2013).

Outro gênero musical que surgiu de desfiles e procissões foi o frevo pernambucano, que misturava a polca, tango, quadrilha e maxixe à música de marcha e aos passos da capoeira. Também no Nordeste, o baião desenvolveu-se provavelmente dos lundus rurais e obteve destaque a partir da sua estilização na década de 1940. Em meados de 1950, o samba sofreu influência do *jazz* e surgiu a bossa nova, que pode ser caracterizada como uma combinação entre o samba, o *jazz* americano e a música de concerto europeia, por conta de suas harmonias refinadas e ritmos característicos (Cançado, 2000; Bastos & Piedade, 2006; Tinhorão, 2013). Da bossa nova surgem os primeiros trios de música instrumental brasileira. Bastante respeitado internacionalmente, este tipo de música que pode ser definido como um conjunto de gêneros musicais com formações compostas por instrumentos musicais e voz cantada sem letra e sem significação verbal (Bastos & Piedade, 2006).

Segundo Cançado (2000), a maior contribuição da música africana para a brasileira foi a complexidade rítmica, mais especificamente a síncope (semicolheia/colcheia/semicolcheia) e esta complexidade rítmica misturou-se a influência da música europeia com suas tradições melódicas e harmônicas.

Freitas (2010) aponta que no Brasil, um dos primeiros registros sobre síncope no estilo europeu foi feito pelo mestre de capela da Sé de São Paulo, o tenente coronel André da Silva Gomes, no início do século XIX. Segundo o autor, este



mestre de capela escreveu sobre a importância do uso da ligadura ou suspensão em síncopes métricas ou dissonantes, para dar tensão e relaxamento à música. Segundo ele, as síncopes difíceis não fazem tanto sucesso e “são menos dançáveis e percebidas como tristes e problemáticas” (p.140). Para este autor, a síncope europeia foi integrada a diversas outras culturas que foram estabelecidas no Brasil e resultou em síncopes como um “tipo de pronúncia ou sotaque” caracteristicamente brasileiro.

Outro gênero brasileiro reconhecido internacionalmente por sua rítmica marcante é o samba. Para Cunha (2013), esse gênero é composto pela interação marcha-síncope, em que a marcha contribui com suas características regulares e simétricas com acentuação nos tempos fortes proporcionando uma estabilidade temporal e são tocados por instrumentos mais graves, enquanto a síncope são respostas aos contrastes regulares e simétricos da marcha, sendo executados por instrumentos mais agudos, estratégicos para deixar a música mais expressiva e movimentada. Geralmente, a síncope é considerada uma quebra ou violação da métrica, muito embora no samba ela seja uma regra.

Por conta das peculiaridades rítmico-estruturais da música instrumental brasileira explicadas acima, acredita-se que os gêneros musicais que dela fazem parte poderão contribuir para a mensuração do pareamento rítmico como mecanismo subjacente ativador de emoções. Além disso, o uso da música instrumental brasileira nos estudos empíricos propostos para esta pesquisa poderá contribuir para a aplicabilidade do modelo BRECVEMA no contexto brasileiro, uma vez que ele foi concebido a partir de resultados de cerca de quase um século de pesquisa em que a música de concerto europeia foi utilizada como material musical principal dos experimentos realizados pelos pesquisadores no campo da cognição musical (salvo raríssimas exceções).

A revisão da literatura acima exposta procurou apresentar conteúdo relacionado a pesquisas em cognição musical e domínios adjacentes que se considera de fundamental relevância para a discussão dos resultados obtidos na presente pesquisa. Procurou-se desenvolver uma linha de raciocínio que apresente a temática das ciências afetivas (em especial, as emoções musicais), a partir do referencial teórico que se acredita ser o mais adequado para o estudo empírico proposto: o modelo BRECVEMA (Juslin, 2019). Dentro dessa perspectiva, o pareamento rítmico

foi apresentado como mecanismo subjacente a ser investigado no presente trabalho como ativador de emoções. Foram apresentados ainda alguns conceitos que trazem ao leitor a oportunidade de compreender como se dá a relação entre as estruturas rítmicas da música e o pareamento rítmico. Finalmente, o uso de material musical referente a alguns gêneros brasileiros para os dois experimentos propostos nesta pesquisa foi justificado, a partir de suas contextualizações histórica e estrutural. Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa foi o de verificar as respostas emocionais sentidas à música em função do pareamento rítmico em trechos de música instrumental brasileira. Para isso, um experimento foi realizado em duas fases. Na primeira, procurou-se encontrar trechos musicais brasileiros que acionem o pareamento rítmico em ouvintes de um público-alvo específico. Na segunda, foi feita uma comparação entre os trechos encontrados na fase anterior e outros trechos que não acionaram o pareamento rítmico em um público-alvo relativamente homogêneo ao da presente pesquisa. O experimento (com seu procedimento metodológico e resultados), bem como a discussão geral do estudo e as principais conclusões obtidas serão descritos a seguir.

## MÉTODO

---

A metodologia escolhida para dar conta de responder a questão principal da pesquisa foi a experimental. Segundo Dancey e Reidy (2006), trata-se de um método que tem como característica estabelecer relações causais entre variáveis, no sentido de se manipular uma das variáveis de modo sistemático (a variável independente) e verificar qual o efeito obtido na outra variável (a variável dependente). Assim, este estudo consistiu em um delineamento experimental, dividido em duas fases, o pré-teste e o teste.

Na primeira fase ou pré-teste, o delineamento foi entre participantes, a variável independente escolhida foi *trecho musicais* e a variável dependente escolhida foi *mecanismos subjacentes*. Nesse sentido, os ouvintes escutavam 24 trechos de música instrumental brasileira e seis trechos-controle e respondiam qual mecanismo subjacente eles perceberam que foi ativado durante a escuta. O objetivo deste pré-teste foi o de selecionar trechos musicais “adequados” para a realização do teste, ou seja, encontrar trechos musicais que ativem pareamento rítmico nos ouvintes. Outras variáveis dependentes complementares ainda foram mensuradas a partir da escuta dos trechos musicais: medidas de pareamento motor, pareamento fisiológico e ativação fisiológica. Nestas três últimas variáveis foi aplicado um teste de correlação para encontrar possíveis relações entre elas nos trechos que mais ativaram o mecanismo pareamento rítmico.

Na segunda fase ou teste, o delineamento foi dentro participantes (devido ao fato de que os ouvintes do pré-teste também terem participado do teste), a variável independente foi *condição*: duas, sendo a primeira envolvendo trechos que acionaram pareamento rítmico no pré-teste e a segunda envolvendo trechos que não acionaram este mecanismo de outro estudo (Ramos, Mello, Toni, Pinto, & Abe, *no prelo*). O objetivo deste teste foi averiguar se existia diferença entre as duas condições de trechos musicais para a mensuração das variáveis dependentes *mecanismo subjacente*, *emoções sentidas* e *medidas complementares*. Nas duas últimas variáveis foi aplicado um teste de correlação para encontrar possíveis relações entre elas (Dancey & Reidy, 2006). Os procedimentos metodológicos empregados na pesquisa serão descritos de maneira detalhada, a seguir.

## PRÉ-TESTE

---

A primeira fase ou pré-teste do experimento teve como objetivo encontrar trechos da música instrumental brasileira que ativassem o mecanismo do pareamento rítmico nos ouvintes, além de mensurar possíveis respostas corporais relacionadas ao pareamento como mudanças nos ritmos motores (movimentação de alguma parte do corpo acompanhando a música), ritmos fisiológicos (cardíacos e respiratórios), e no nível de ativação fisiológica (sensação de agitação, animação, empolgação e arrepios).

Participantes: 139 ouvintes brasileiros entre 14 e 71 anos de idade (75 homens e 64 mulheres) participaram como ouvintes voluntários desta fase do experimento. 70 deles se declararam músicos profissionais, dos quais 63 tiveram ensino formal de música em algum momento de suas vidas. 69 ouvintes declararam exercer outras profissões. Todos os participantes declararam ter audição normal. A maioria dos participantes era do estado do Paraná, mas ouvintes de outros estados como Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Bahia, Acre e outros também colaboraram. Estudantes e profissionais de diversas áreas. Cerca de 86% declararam ouvir música ao mesmo tempo em que realizam outras atividades como cozinhar, dirigir, estudar, etc. E cerca de 42% declararam escutar exclusivamente música como atividade de primeiro plano (destes, um pouco mais da metade são músicos).

Materiais/equipamentos: um questionário *online* foi elaborado, baseado em dois experimentos prévios: o primeiro a partir da primeira questão do experimento de Juslin, Harmat e Eerola (2014) a respeito da ativação dos mecanismos subjacentes e o segundo a partir do experimento de Labbé e Grandjean (2014) sobre a ativação dos pareamentos rítmicos motor, fisiológico e ativação fisiológica. Ambos os instrumentos de medida originais se referiam a situações de escuta musical. Os questionários foram traduzidos para o português e tiveram adaptações após consulta por meio de um estudo piloto conduzido no Grupo de Pesquisa em Música e Emoção (GRUME). As figuras 4 e 5 abaixo ilustram ambos os instrumentos de medida utilizados:

<input type="checkbox"/> Eu levei um susto durante a escuta. <input type="checkbox"/> Eu acompanhei o ritmo da música com alguma parte do meu corpo. <input type="checkbox"/> Eu associei a música com alguma situação do meu dia-dia. <input type="checkbox"/> Eu fiquei muito tocado pela expressão emocional da música. <input type="checkbox"/> A música fez com que eu imaginasse algum cenário ou paisagem. <input type="checkbox"/> A música fez com que eu lembrasse de um momento bastante particular da minha vida. <input type="checkbox"/> Foi difícil prever a continuação da sequência da música enquanto eu a ouvia. <input type="checkbox"/> A qualidade estética da música chamou minha atenção (muito bonita ou muito feia). <input type="checkbox"/> Nenhuma das alternativas anteriores. <input type="checkbox"/> Outros
---

Figura 4. Questões relacionadas à ativação dos mecanismos subjacentes adaptadas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).

<p>Você acompanhou a música com alguma parte do seu corpo (bateu o pé, a mão, mexeu a cabeça, dançou)?</p> <p style="text-align: center;">Nada   0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10   Muito</p>
<p>Você sentiu alguma alteração nos seus ritmos corporais (batimentos cardíacos, respiração)?</p> <p style="text-align: center;">Nada   0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10   Muito</p>
<p>Você se sentiu internamente estimulado (agitado, animado, empolgado, arrepiado)?</p> <p style="text-align: center;">Nada   0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10   Muito</p>

Figura 5. Questões sobre os pareamentos fisiológico e motor e ativação fisiológica retiradas do Musical Entrainment Questionnaire (MEQ) elaborado por Labbé e Grandjean (2014) e adaptadas para o presente estudo.

Com relação a esta última escala, houve uma redução dos termos empregados pelos autores em função de falsos cognatos relacionados à língua portuguesa. Os instrumentos em suas línguas originais se encontram nos ANEXOS 2 e 3 deste trabalho.

Material musical: os trechos musicais utilizados neste experimento foram retirados de *sites* como *Redmp3* e *Youtube*. O software *Audacity 2.3.0* foi utilizado para editá-los e mixá-los. Em seguida, eles foram transformados em vídeos no *Windows Live*

*Movie Maker* e depois publicados no *Youtube*. Foram selecionados trechos instrumentais com duração entre 20 e 38 segundos, no intuito de apresentar ao ouvinte o fraseado do discurso musical que interessava ao estudo, isto é, cada um dos trechos apresentava características estruturais musicais específicas que, posteriormente, poderiam ser analisadas por meio da relação entre essas estruturas específicas e as respostas dos participantes do experimento. Desse modo, os trechos apresentavam uma certa uniformidade no tempo de escuta. Alguns estudos sobre respostas ao pareamento rítmico a trechos musicais envolvendo performances solos e em grupo, Labbé e colegas (2016) utilizaram trechos com durações entre 17 e 34 segundos. Em outras pesquisas também foi possível observar que as durações dos trechos variaram bastante como 20 segundos em Janata *et al.* (2012), 16 segundos em Witek *et al.* (2014), e 40 segundos em Etani *et al.*, (2018). Além disso, considerou-se que a percepção da estrutura rítmica pode ocorrer a partir da terceira pulsação da música (Fraisse, 1982) e, como o pareamento rítmico é um mecanismo que pode ser ativado mais rapidamente por estar mais ligado ao andamento e ritmo da música (Juslin, 2019), 20 a 38 segundos de trechos musicais com andamentos e ritmos regulares pareceram ser suficientes para mensurar este mecanismo.

Dos trechos musicais abaixo, seis deles foram escolhidos como trechos-controle, ou seja, estrangeiros. Estes trechos foram apresentados para proporcionar ao ouvinte participante uma gama de variações estilísticas, de modo a “camuflar” os objetivos do estudo. Os 24 trechos restantes faziam parte do repertório instrumental brasileiro. A Tabela 2 apresenta os títulos, compositores e intérpretes dos trechos instrumentais utilizados no estudo. Os trechos-controle estão indicados com um asterisco. Os trechos foram nomeados via sorteio:

Tabela 2. Título, compositor e intérpretes dos trechos musicais selecionados para o pré-teste do presente estudo.

Trechos	Título	Compositor	Intérprete
T1	Canhão 75	Nino Galvão	Jazz Sinfônica Brasil
T2	Aos domingos no poço	Cândido Lyra	Jazz Sinfônica Brasil
T3	Reisado do pastoreio – Batuque dança dos negros	Lorenzo Fernandez	Orquestra Sinfônica Brasileira
T4	Baião	Domínio público	Luciano Perrone e seus ritmistas brasileiros
T5	Folião ausente	Sivuca	Adelson da Silva
T6	Maracatu do Chico rei – Dança do Chico rei e da rainha N'Ginga	Francisco Mignone	Orquestra Sinfônica de Minas Gerais e Coral Lírico da Fundação Clóvis Salgado
T7	Samba em um	Domínio público	Os ritmistas brasileiros
T8	Sinfonia em Sol menor	Alberto Nepomuceno	Orquestra Sinfônica Municipal de Campinas
T9	Samba ensaio	Domínio público	G.R.E.S. Mocidade Independente de Padre Miguel
T10	Capoeira em três andamentos – angola, luna e São Bento grande de angola	Domínio público	Luciano Perrone e seus ritmistas brasileiros
T11	Mr. Funk Samba	Jamil Jones	Banda Black Rio
T12	Candomblé	Domínio público	Juntos no Candomblé
T13	Suite Guanabara – Marcha de rancho	Osvaldo Lacerda	Banda Sinfônica do Estado de São Paulo
T14	Pobre diabla * <sup>16</sup>	Simona Cavuoto	Simona Cavuoto
T15	Loro	Egberto Gismonti	Zimbo trio
T16	Berimbau	Vinicius de Moraes e Baden Powell	Mandrake Som
T17	Fuga y misterio *	Astor Piazzolla	Astor Piazzolla
T18	Charleston *	James P. Johnson	Jazz ensemble
T19	Sagração da primavera *	Ígor Stravinsky	Orquestra Sinfônica de Londres
T20	A Floresta do Amazonas – Caçadores de cabeça	Heitor Villa-Lobos	Orquestra Petrobrás e Coro Sinfônico do Rio de Janeiro
T21	Perigoso	Orlando Silveira	Alexandre Ribeiro (clarinete), Léo Rodrigues (pandeiro), Milton Mori (cavaquinho) e Luizinho 7 Cordas (violão 7 cordas)
T22	Suíte Vila Rica – Valsa	Camargo Guarnieri	Orquestra Sinfônica de São Paulo
T23	Milonga para as missões	Gilberto Monteiro	Renato Borghetti
T24	Danzón n.2 *	Arturo Márquez	Orquestra Sinfônica de Galicia
T25	Reza	Edu Lobo e Ruy Guerra	Mandrake Som
T26	No coreto	Maestro Duda	Jazz Sinfônica Brasil
T27	Mourão	César Guerra-Peixe	Orquestra Sinfônica Brasileira
T28	Maracatu	Domínio público	Os ritmistas brasileiros
T29	Valsa das flores *	Piotr I. Tchaikovsky	Orquestra Filarmônica de Berlim
T30	Maxixe	Domínio público	Os ritmistas brasileiros

Os trechos musicais acima podem ser encontrados e apreciados a partir do *link*: <https://www.youtube.com/playlist?list=PLD32EofuCCAlkOyxjDBVczi5SgHvKnuhV>. Uma

<sup>16</sup> O asterisco foi usado para indicar trechos-musicais-controle.

análise descritiva sobre as características acústicas de cada um deles está descrita no anexo IV deste trabalho.

Procedimento: no intuito de diminuir a duração do experimento, de modo a torná-lo menos cansativo, os trechos musicais foram divididos aleatoriamente em três lotes experimentais contendo dez trechos cada um. Cada participante teve acesso a somente um desses lotes. Para cada lote foi feito um formulário no *Google forms* contendo o termo de consentimento, as instruções, os trechos musicais e os questionários. Os ouvintes eram convidados a participar do experimento *online* por meio de mídias sociais como *whatsapp*, *facebook* e *e-mail*. O experimento permaneceu *online* por 27 dias, conforme o número de participantes que se julgou adequado para a presente pesquisa fosse obtido. Na primeira tela, havia um termo de consentimento. Se o ouvinte estivesse de acordo em participar da pesquisa, então ele o preenchia com seu endereço de *e-mail*, conforme a figura 6 abaixo:

**Pesquisa música e emoção**

Eu concordo em participar deste estudo de apreciação musical da Universidade Federal do Paraná.

**\*Obrigatório**

**Endereço de e-mail \***

Seu e-mail

Figura 6. Termo de consentimento apresentado aos ouvintes do presente experimento.

Em seguida, eram dadas as instruções sobre como funcionava a atividade de escuta e a tarefa a ser feita: “Bem-vindo ao nosso experimento *online* sobre música e emoção! Em breve você ouvirá uma seleção de dez trechos musicais. Por meio de um teste, gostaríamos que você descrevesse sua experiência após a escuta de cada trecho musical que você irá ouvir. Quando aparecer a tela contendo Trecho X (X referindo-se ao número do trecho), pressione o ícone *play* do vídeo do *youtube* e então a



música começará a tocar. Após ouvir a música, aperte o ícone "próxima" e responda as questões. Ao final das questões, aperte novamente a tecla "próxima" e proceda da mesma forma com todos os dez trechos. Solicitamos que você escute os trechos musicais em um ambiente silencioso e, de preferência, com fones de ouvido e com a atenção focada no experimento, ou seja, sem que escute as músicas durante qualquer outra atividade paralela. Para nós, é muito importante que você realmente ouça as músicas com muita atenção! Sugerimos, inclusive que antes de ouvir cada trecho, que você faça um breve momento de silêncio para relaxar. Após o experimento, pedimos para que você responda algumas questões complementares. O tempo total estimado para a realização do experimento é de aproximadamente 15 minutos. Desde já, agradecemos por sua participação!”.

Após as instruções, o participante começava o experimento de escuta. Era, então, apresentado o vídeo do primeiro trecho musical, conforme a figura 7 abaixo:

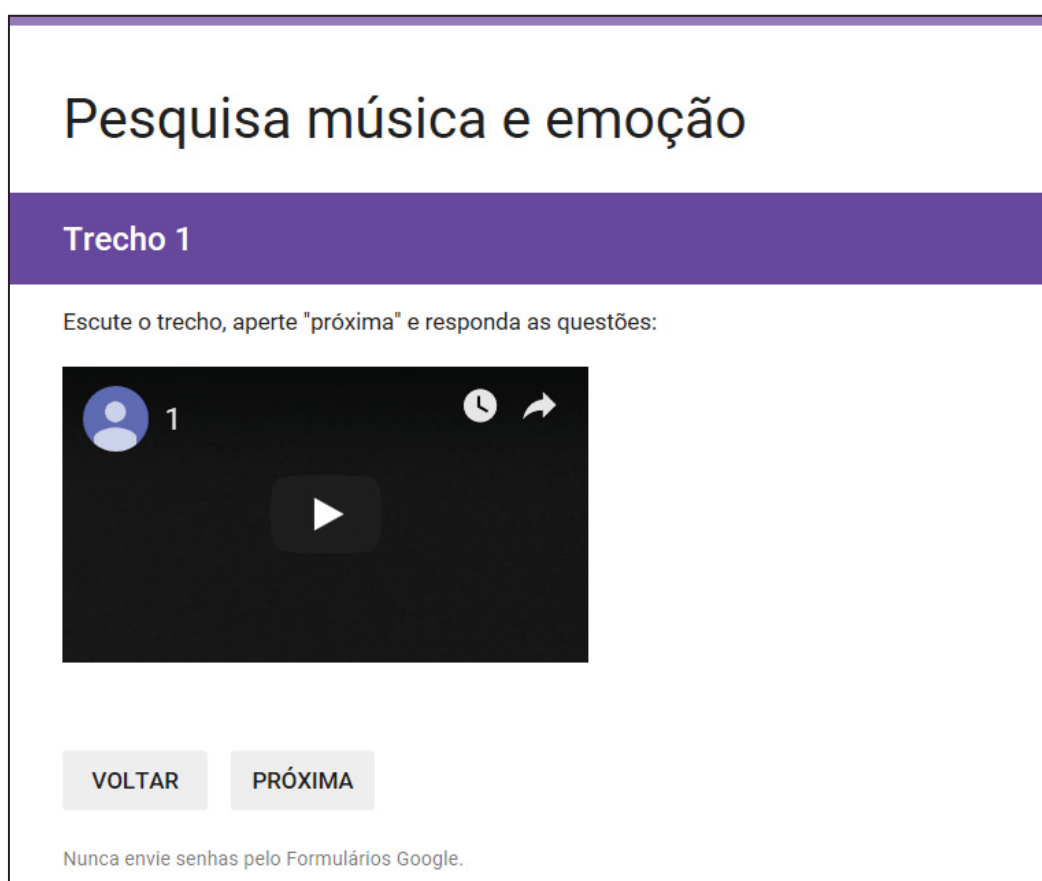
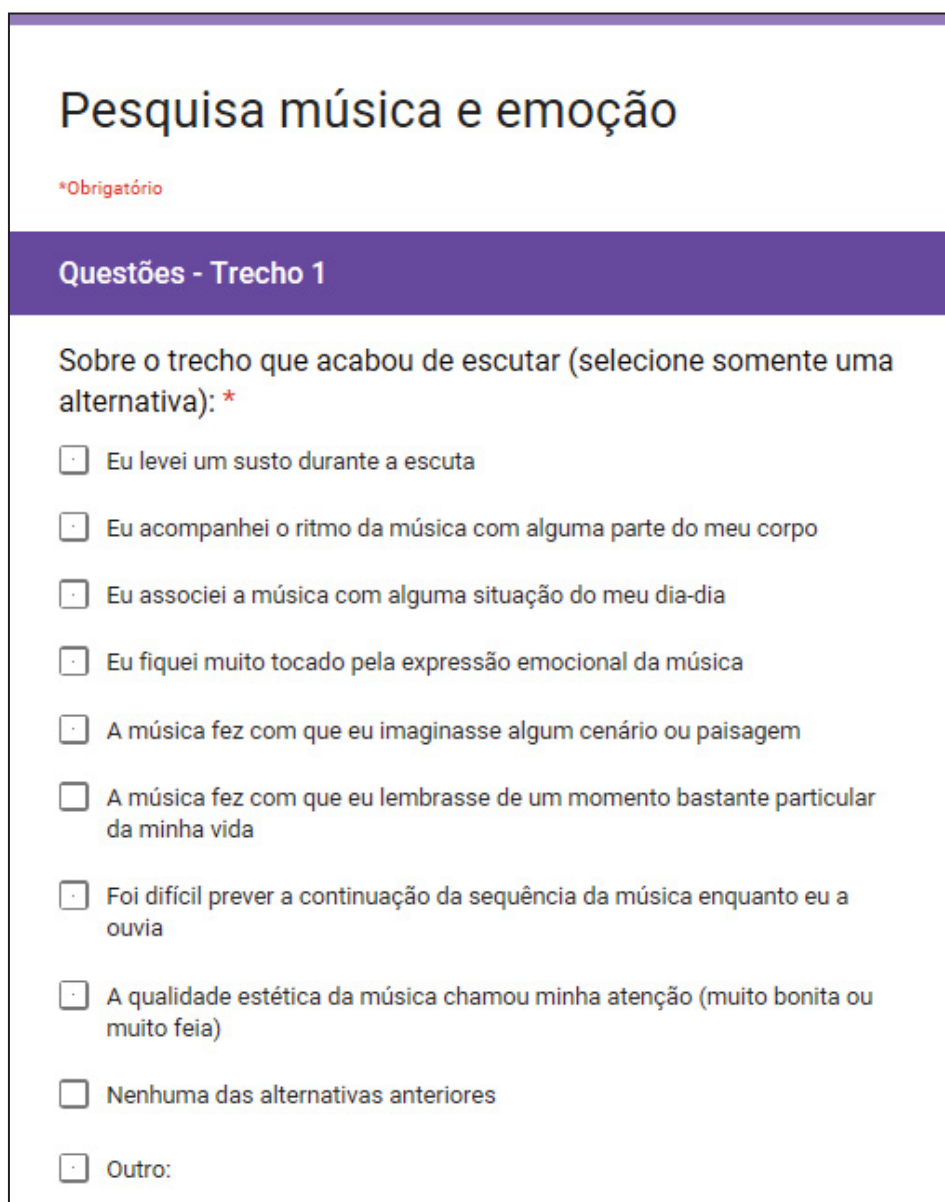


Figura 7. Vídeo do primeiro trecho musical apresentado aos ouvintes do presente experimento.

Ao apertar o ícone “próxima”, aparecia então a tela referente à ativação dos mecanismos subjacentes, conforme o estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014). Após responder essa questão, o ouvinte deveria descer a barra de rolagem para que aparecessem as questões referentes às sensações de pareamento rítmico, conforme o estudo de Labbé e Grandjean (2014), como mostram as figuras 8 e 9 abaixo:



**Pesquisa música e emoção**

*\*Obrigatório*

**Questões - Trecho 1**

Sobre o trecho que acabou de escutar (selecione somente uma alternativa): \*

- ☐ Eu levei um susto durante a escuta
- ☐ Eu acompanhei o ritmo da música com alguma parte do meu corpo
- ☐ Eu associei a música com alguma situação do meu dia-dia
- ☐ Eu fiquei muito tocado pela expressão emocional da música
- ☐ A música fez com que eu imaginasse algum cenário ou paisagem
- ☐ A música fez com que eu lembrasse de um momento bastante particular da minha vida
- ☐ Foi difícil prever a continuação da sequência da música enquanto eu a ouvia
- ☐ A qualidade estética da música chamou minha atenção (muito bonita ou muito feia)
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores
- ☐ Outro:

Figura 8. Tela referente à ativação dos mecanismos subjacentes durante a escuta, conforme o estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014) apresentada aos ouvintes do presente experimento.

**Classifique a intensidade das suas sensações corporais (de zero a dez) durante o trecho que acabou de escutar:**

**Você acompanhou a música com alguma parte do seu corpo (bateu o pé, a mão, mexeu a cabeça, dançou)? \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito

**Você sentiu alguma alteração nos seus ritmos corporais (batimentos cardíacos, respiração)? \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito

**Você se sentiu internamente estimulado (agitado, animado, empolgado, arrepiado)? \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito

**VOLTAR** **PRÓXIMA**

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Figura 9. Questões referentes às sensações de pareamento rítmico, conforme o estudo de Labbé e Grandjean (2014) apresentadas aos ouvintes do presente experimento.

Ao terminar as questões relacionadas ao primeiro trecho musical, os participantes escutavam o segundo trecho e respondiam as mesmas questões, procedendo assim para os demais trechos do experimento, de acordo com o lote ao qual pertenciam.

Após o fornecimento de respostas referentes ao último trecho musical apreciado, os participantes respondiam as questões complementares sobre idade,

gênero, procedência, saúde auditiva, hábitos de dança e de escuta, preferências e atividades musicais, formação acadêmica e se tiveram algum problema durante a realização do experimento. Estas questões complementares se encontram no Anexo 1 deste trabalho. Antes de eles enviarem as respostas para a pesquisadora, havia uma mensagem de agradecimento, conforme a figura 10 abaixo:

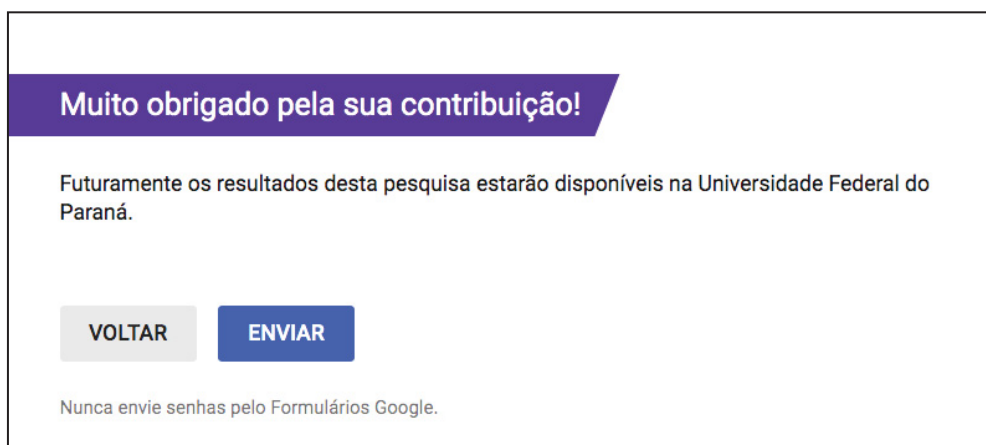
A imagem mostra a interface de uma tela de agradecimento de um formulário Google. No topo, há uma barra de cabeçalho com o texto "Muito obrigado pela sua contribuição!". Abaixo, o texto principal informa que os resultados da pesquisa estarão disponíveis na Universidade Federal do Paraná. Na base da tela, há dois botões: "VOLTAR" em cinza e "ENVIAR" em azul. No rodapé, há uma pequena mensagem de segurança: "Nunca envie senhas pelo Formulários Google."

Figura 10. Tela contendo a mensagem de agradecimento apresentada aos ouvintes do presente experimento.

Após clicarem no ícone “enviar”, o participante recebia uma notificação, conforme figura 11 abaixo:

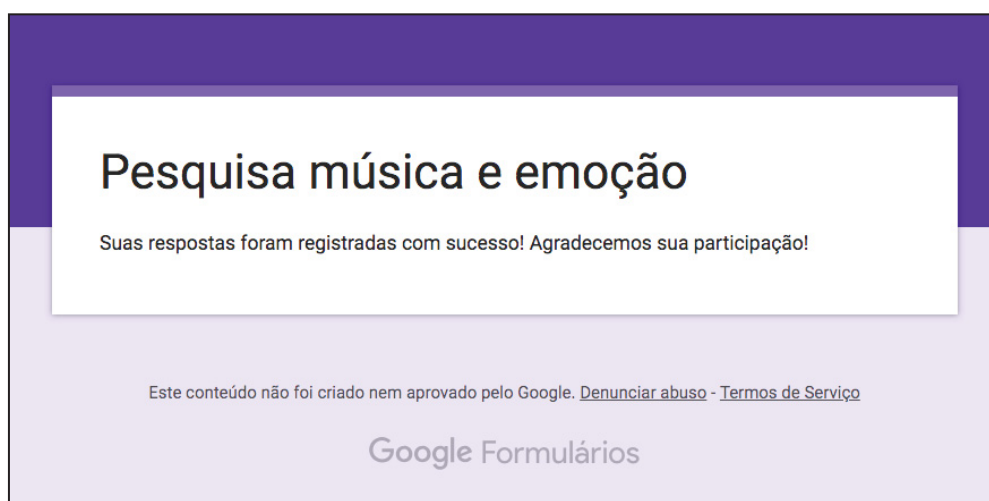
A imagem mostra a interface de uma notificação final de uma pesquisa. O título principal é "Pesquisa música e emoção". O texto de confirmação diz: "Suas respostas foram registradas com sucesso! Agradecemos sua participação!". Na base, há uma linha de rodapé com o aviso: "Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. Denunciar abuso - Termos de Serviço". O logotipo "Google Formulários" está visível na base da tela.

Figura 11. Notificação final fornecida aos participantes ouvintes do presente experimento.

Análise de dados: para analisar as respostas obtidas neste experimento, foi utilizado um delineamento experimental entre-participantes, com a variável independente “trechos musicais” e as variáveis dependentes “mecanismos” e “tipos de pareamento rítmico”. Para a variável “mecanismos” foi aplicado um *Chi-square Test* para verificar as diferenças entre as porcentagens de respostas direcionadas para cada mecanismo em relação a cada trecho musical apreciado. Os trechos musicais que apresentaram maiores frequências de respostas para a opção “eu acompanhei a música com alguma parte do meu corpo” em relação às outras respostas, com diferenças estatísticas significativas, foram considerados como trechos musicais ativadores de pareamento rítmico.

Um teste ANOVA foi aplicado para comparar as respostas direcionadas às questões referentes às sensações de pareamento rítmico com a utilização do delineamento experimental 3 (tipos de pareamento rítmico) x 30 (trechos musicais). O *post-hoc Tukey HSD* foi empregado para uma análise pareada entre as variáveis mensuradas. Medidas correlacionais também foram utilizadas entre o tipo de pareamento ativado e cada um dos trechos musicais, por meio da aplicação de um *Pearson Test*.

Os sete trechos musicais que obtiveram as diferenças estatísticas mais significativas foram selecionados para o segundo experimento do presente estudo.

## RESULTADOS DO PRÉ-TESTE

A tabela 3 apresenta os resultados dos testes estatísticos aplicados sobre as respostas fornecidas a cada trecho musical pelos ouvintes voluntários:

Tabela 3. Mecanismos mais acionados e suas respectivas porcentagens, médias das respostas dos pareamentos motor, fisiológico e ativação fisiológica ou *arousal* para cada trecho musical.

Trechos	Mecanismos mais acionados <sup>17</sup>	Porcentagens de respostas para pareamento rítmico	Médias de respostas (pareamento motor) <sup>18</sup>	Médias de respostas (pareamento fisiológico)	Médias de respostas ( <i>arousal</i> )
T1	Imagens visuais (p<0,001)	24,44%	3,71 <sup>19</sup>	2,47	4,91
T2	Pareamento rítmico (p<0,001)	42,22%	4,35	2,73	4,8
T3	Pareamento rítmico (p<0,001)	40%	5,18	3,47	5,38
T4	Pareamento rítmico (p<0,001)	57,78%	6,20	3,87	5,51
T5	Expectativa (p<0,001)	22,22%	2,31	2,49	3,00
T6	Pareamento rítmico (p<0,001)	46,67%	5,53	3,38	5,22
T7	Pareamento rítmico (p<0,001)	60%	6,15	4,24	5,47
T8	Imagens visuais (p<0,001)	13,33%	3,44	3,27	5,11
T9	Pareamento rítmico (p<0,001)	48,89%	5,47	3,82	4,69
T10	Imagens visuais (p<0,001)	26,67%	4,69	3,42	3,95
T11	Pareamento rítmico (p<0,001)	34,04%	4,47	2,47	5,00
T12	Pareamento rítmico (p<0,001)	44,68%	4,91	3,00	4,81
T13	Imagens visuais e Julgamento estético (p<0,034)	19,15%	4,23	3,00	4,30
T14	Pareamento rítmico (p<0,001)	48,94%	6,62	4,19	6,66
T15	Pareamento rítmico (p=0,001)	27,66%	4,21	2,62	3,98

<sup>17</sup> Os resultados foram obtidos por meio do uso do *Chi-Square Test*.

<sup>18</sup> Os resultados referentes aos níveis de pareamento do tipo motor, fisiológico e ativação fisiológica ou *arousal* foram obtidos por meio do teste ANOVA, a partir do delineamento experimental 3 (tipos de pareamento rítmico) x 30 (trechos musicais). No entanto, as diferenças encontradas pelo *post-hoc Tukey HSD* em relação às diferenças destes níveis entre os trechos entre si não estão indicadas na tabela. Elas serão informadas no experimento seguinte, caso os níveis de pareamento obtidos sejam relevantes para a discussão dos resultados do estudo.

<sup>19</sup> Foram utilizadas médias a partir de uma escala cujo alcance foi de 0 a 10.

T16	Pareamento rítmico ( $p < 0,001$ )	46,81%	4,62	2,62	3,98
T17	Imagens visuais, julgamento estético e NDA <sup>20</sup> ( $p < 0,366$ )	12,77%	4,04	3,68	4,70
T18	Imagens visuais ( $p < 0,001$ )	25,53%	5,79	3,53	5,79
T19	Imagens visuais ( $p < 0,027$ )	4,26%	2,57	5,06	5,79
T20	Contágio emocional e Imagens visuais ( $p < 0,001$ )	6,38%	2,83	4,53	5,64
T21	Imagens visuais ( $p < 0,001$ )	27,66%	5,25	2,94	5,57
T22	Contágio emocional ( $p < 0,001$ )	10,64%	2,91	2,53	4,23
T23	Pareamento rítmico ( $p < 0,001$ )	55,32%	7,21	4,21	6,68
T24	Imagens visuais ( $p < 0,001$ )	0%	2,96	2,68	4,42
T25	Pareamento rítmico ( $p < 0,001$ )	59,57%	5,02	2,19	3,40
T26	Pareamento rítmico ( $p < 0,001$ )	38,30%	4,79	2,59	4,13
T27	Pareamento rítmico ( $p < 0,001$ )	48,94%	6,85	4,08	6,40
T28	Pareamento rítmico ( $p < 0,001$ )	48,94%	5,47	3,04	4,59
T29	Imagens visuais ( $p < 0,001$ )	12,77%	6,62	4,38	6,21
T30	Pareamento rítmico ( $p < 0,001$ )	36,17%	4,28	2,49	3,68

Os resultados do *Chi-Square Test* mostraram que 17 trechos apresentaram frequências significativas para “eu acompanhei a música com alguma parte do meu corpo” relacionado ao pareamento rítmico, sendo que um desses trechos foi um dos trechos-controle (uma salsa, portanto, estrangeiro). O segundo mecanismo mais ativado foi o imaginário visual (em oito trechos). Somente um trecho foi relacionado à expectativa musical e outro trecho foi relacionado ao contágio emocional. Os demais trechos tiveram escores mistos para imaginário visual e julgamento estético, e imaginário e contágio.

Ao final do experimento foram selecionados sete trechos para serem utilizados no experimento seguinte como acionadores de pareamento rítmico, de

<sup>20</sup> NDA: nenhuma das alternativas possíveis.

acordo com as porcentagens de frequências obtidas em relação às respostas dos ouvintes para a opção “eu acompanhei a música com alguma parte do meu corpo”. Estas porcentagens, da maior para a menor foram: T7 (60%), T25 (59,57%), T4 (57,78%), T23 (55,32%), T27 (48,94%), T28 (48,94%) e T9 (48,89%). Todos os resultados do *Chi-Square Test* para estes trechos foi o de  $p < 0,001$ . O trecho T14 obteve a porcentagem de 48,94% em relação a esta mensuração. Entretanto, por ser um trecho controle, ele foi reutilizado como trecho musical teste na próxima fase do experimento.

Na análise dos dados, um trecho de cada condição (condição 1: trechos que foram percebidos o acionamento do pareamento rítmico, e condição 2: trechos que não foram percebidos o acionamento do pareamento rítmico) foi eliminado devido a não ativarem os mecanismos alvos.

Pelo fato de o modelo BRECVEMA considerar oito mecanismos subjacentes que ativam emoções em situações de escuta musical, optou-se, neste experimento, por selecionar apenas sete trechos musicais para o experimento seguinte, de modo a considerar o termo “mecanismo” como variável independente do estudo. Dessa maneira, a fase seguinte do experimento considerará os trechos musicais em duas categorias de apresentação: uma considerando sete trechos musicais que acionam o pareamento rítmico e outra considerando sete trechos musicais que não acionam este mecanismo<sup>21</sup>. Esta última categoria de trechos já foi utilizada em um estudo prévio dentro de uma amostra de indivíduos relativamente homogênea no contexto brasileiro em relação à amostra utilizada no presente estudo (Ramos, Mello, Toni, Pinto, & Abe, *no prelo*).

---

<sup>21</sup> Para o experimento seguinte, será selecionado um trecho por mecanismo.



## TESTE

---

A segunda fase ou teste foi baseada nas respostas encontradas na fase anterior, em que foram selecionados os sete trechos que mais ativaram o pareamento rítmico. Nesta etapa, o objetivo foi o de verificar quais respostas emocionais os ouvintes brasileiros perceberam que sentiram em função da ativação do pareamento rítmico.

Participantes: participaram voluntariamente 262 ouvintes. Deste total, 43 participantes foram excluídos por reportarem algum problema auditivo ou por relatarem que geralmente não sentem emoções ao ouvir músicas. Esta decisão foi tomada em função das respostas a um questionário complementar, aplicado nos ouvintes após o experimento. Dessa maneira, o total de participantes válidos para a análise da amostra deste experimento foi de 219 ouvintes, com faixa etária entre 13 e 75 anos, sendo 88 homens e 131 mulheres. Destes, 65 tiveram ensino formal de música e os outros 154 eram de diversas outras áreas. A maioria dos participantes era do estado do Paraná, enquanto outros eram dos estados de Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, Bahia, Rio Grande do Norte e Sergipe. Sobre as atividades musicais que eles realizam no cotidiano, 89% declararam que realizam outras atividades como cozinhar, dirigir e estudar enquanto ouvem música. 37,9% deles declararam ter o hábito de ouvir exclusivamente música sem realizar qualquer outra atividade ao mesmo tempo. 63,5% declararam ter preferência por escutar *rock*, 61% *pop*, 60% MPB e 52% músicas de concerto, com porcentagens mais modestas para os demais gêneros musicais como bossa nova, samba, *jazz*, *blues*, sertanejo, entre outros. Para que o número necessário de participantes para este experimento fosse obtido, optou-se por uma coleta de dados aberta também para outros participantes que não tinham participado do primeiro experimento. Estes, que corresponderam a 74,43% do total dos participantes, respondiam às mesmas questões sobre os mecanismos e as emoções que os participantes voluntários aos dois experimentos, com a adição de algumas questões complementares para caracterizá-los.

Materiais/equipamentos: um questionário *online* foi elaborado baseado no experimento de Juslin, Harmat e Eerola (2014) a respeito dos mecanismos subjacentes e das emoções sentidas durante a escuta musical, além de questões sobre nível de atividade fisiológica, valência e familiaridade. Os questionários foram traduzidos para o português e tiveram adaptações após consulta por meio de um estudo piloto conduzido no Grupo de Pesquisa em Música e Emoção (GRUME). Os instrumentos em suas línguas originais se encontram no Anexo 2 deste trabalho e as figuras 12, 13 e 14 abaixo ilustram os instrumentos de medida utilizados:

<ul style="list-style-type: none"><li><input type="checkbox"/> Eu levei um susto durante a escuta.</li><li><input type="checkbox"/> Eu acompanhei o ritmo da música com alguma parte do meu corpo.</li><li><input type="checkbox"/> Eu associei a música com alguma situação do meu dia-dia.</li><li><input type="checkbox"/> Eu fiquei muito tocado pela expressão emocional da música.</li><li><input type="checkbox"/> A música fez com que eu imaginasse algum cenário ou paisagem.</li><li><input type="checkbox"/> A música fez com que eu lembrasse de um momento bastante particular da minha vida.</li><li><input type="checkbox"/> Foi difícil prever a continuação da sequência da música enquanto eu a ouvia.</li><li><input type="checkbox"/> A qualidade estética da música chamou minha atenção (muito bonita ou muito feia).</li><li><input type="checkbox"/> Nenhuma das alternativas anteriores.</li><li><input type="checkbox"/> Outros</li></ul>
--

Figura 12. Questões relacionadas à ativação dos mecanismos subjacentes adaptadas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).

Alegria – Empolgação		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Tristeza – Melancolia		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Surpresa – Susto		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Calma – Tranquilidade		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Raiva – Irritação		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Nostalgia – Saudade		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Alerta – Expectativa		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Ansiedade – Aflição		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Amor – Afeição		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Aversão – Repulsa		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Admiração – Encanto		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Orgulho – Respeito		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito

Figura 13. Questões relacionadas à intensidade das emoções musicais sentidas adaptadas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).

A música te fez sentir arrepios ou calafrios?												
<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não												
O quanto você gostou da música?												
Nada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Muito
O quanto a música é familiar para você?												
Nada	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Muito

Figura 14. Questões relacionadas às medidas complementares adaptadas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).

A escala das emoções desta segunda parte e as questões referentes à ativação dos mecanismos utilizados no pré-teste e no teste, formam o instrumento de medida chamado GRUMEC-SCALE, uma versão adaptada do MEC-SCALE de Juslin *et al.* (2014) para o idioma português.

Material musical: este experimento contou com os sete trechos musicais que mais ativaram o pareamento rítmico nos ouvintes no experimento anterior e outros sete trechos musicais que ativaram outros mecanismos subjacentes em um contexto de escuta brasileiro, selecionados a partir de um estudo prévio (Ramos, Mello, Toni, Pinto, & Abe, *no prelo*). Além deles, o trecho “Pobre diablo” foi apresentado em todos os quatro lotes como primeiro trecho de escuta como trecho-teste, para que os participantes pudessem ter um primeiro contato com o questionário e entender como funcionava o experimento antes de iniciá-lo. O trecho-teste não foi considerado na análise final do experimento. A tabela 4 abaixo ilustra o título, o compositor e os intérpretes dos trechos musicais selecionados para este experimento. Os trechos-controle estão indicados com um asterisco e o trecho-teste com dois asteriscos:

Tabela 4. Trechos musicais selecionados para este experimento.

<b>Título</b>	<b>Compositor</b>	<b>Intérprete</b>
Baião	Domínio público	Luciano Perrone e seus ritmistas brasileiros
Choro * <sup>22</sup>	Egberto Gismonti	Egberto Gismonti e banda
Fulô do mamoeiro *	Zabé da Loca	Zabé da Loca e banda
Maracatu	Domínio público	Os ritmistas brasileiros
Mentalizando a cruz *	Hermeto Pascoal	Hermeto Pascola e banda
Milonga para as missões	Gilberto Monteiro	Renato Borghetti
Mourão	César Guerra-Peixe	Orquestra Sinfônica Brasileira
Pobre diabla ** <sup>23</sup>	Simona Cavuoto	Simona Cavuoto
Reza	Edu Lobo e Ruy Guerra	Mandrake Som
Samba em um	Domínio público	Os ritmistas brasileiros
Samba ensaio	Domínio público	G.R.E.S. Mocidade Independente de Padre Miguel
Tema de abertura do Programa do Jô *	Alberto Rosenblit	Sexteto do Jô
Tema do Plantão da Globo *	João Nabuco	João Nabuco
Trenzinho do caipira *	Heitor Villa-Lobos	Orquestra Sinfônica Brasileira
Valsa em si *	Hamilton de Holanda	Quinteto Hamilton de Holanda

Os trechos musicais acima podem ser encontrados e apreciados a partir do *link*: [https://www.youtube.com/playlist?list=PLD32EofuCCAkG7CEjoxOWg5yJAcw\\_Osng](https://www.youtube.com/playlist?list=PLD32EofuCCAkG7CEjoxOWg5yJAcw_Osng). Uma análise descritiva sobre as características acústicas de cada um deles está descrita no anexo IV deste trabalho.

Procedimento: os participantes da primeira fase do experimento foram convidados via *e-mail* para participarem desta fase. Pela necessidade de se atingir um número de participantes suficientes, optou-se por convidar outros ouvintes. Neste último caso, o experimento era finalizado com questões referentes aos perfis de cada ouvinte, as mesmas que os ouvintes participantes da primeira fase do experimento respondiam naquela ocasião. Os “novos” participantes foram convidados via *whatsapp*, *facebook* e *e-mail*.

Os procedimentos adotados foram semelhantes àqueles adotados na fase anterior, com a diferença de que outras escalas foram utilizadas após as questões dos mecanismos. Para que o experimento não ficasse longo e cansativo e não diminuísse a atenção e a qualidade das respostas dos ouvintes, as escalas das 12 emoções e das

<sup>22</sup> O asterisco foi usado para indicar trechos-musicais-controle.

<sup>23</sup> Os dois asteriscos foram usados para indicar o trecho-teste.

variáveis complementares (ativação fisiológica, valência e familiaridade) foram divididas em quatro lotes experimentais, por meio de um sorteio.

A única emoção que era apresentada em todos os lotes era “alegria”, pois segundo Trost e Vuilleumier (2013), Labbé e Grandjean (2014), Vuilleumier e Trost (2015), Trost *et al.*, 2017, Juslin (2019), o mecanismo pareamento rítmico é aquele que está relacionado à indução da emoção “alegria”. Além disso, foi adicionada uma pergunta aberta para o participante descrever se percebeu que sentiu outra emoção que não estava listada no seu lote. Nesse sentido, os ouvintes responderam o quanto perceberam que cada emoção presente no lote em que pertenciam foi *sentida* durante a escuta de cada trecho musical.

Em seguida, o ouvinte respondia a uma das questões complementares (o quanto gostou da música, o quanto ela lhe era familiar e se percebeu que sentiu arrepios durante a escuta de cada trecho musical). Essas questões se referem à mensuração de variáveis que, segundo Juslin, Harmat e Eerola (2014) não devem ser negligenciadas em estudos sobre respostas emocionais à música: valência afetiva, familiaridade e nível de atividade fisiológica.

Os pares de emoções, bem como as duas primeiras variáveis acima foram mensuradas em uma escala com alcance de 0 a 10, enquanto que para a variável de ativação fisiológica, o ouvinte deveria responder apenas “sim” ou “não”. Assim como no sorteio para a definição dos lotes das respostas emocionais, estas questões complementares foram divididas em três dos quatro lotes, de forma que em um lote houvesse uma questão referente ao mecanismo ativado durante a escuta, três ou quatro escalas emocionais (com a emoção “alegria” sendo mensurada em todos os lotes) e mais uma questão complementar. Assim, após a audição de cada trecho musical, o participante respondia a sete ou oito questões dependendo do lote que ele acessava. As telas referentes à apresentação das escalas utilizadas em cada lote experimental encontram-se abaixo:

## Pesquisa música e emoção

Se concordar em participar voluntariamente deste estudo de apreciação musical da Universidade Federal do Paraná, favor inserir seu endereço de e-mail abaixo. Suas respostas serão utilizadas somente para fins desta pesquisa.

**\*Obrigatório**

Endereço de e-mail \*

Seu e-mail

Figura 15. Termo de consentimento apresentado aos ouvintes do presente experimento.

## Pesquisa música e emoção

### Trecho 1

Escute o trecho e depois pressione "Próxima" para responder as questões:



VoltarPróxima

Figura 16. Vídeo do primeiro trecho musical apresentado aos ouvintes do presente experimento.

## Pesquisa música e emoção

\*Obrigatório

### Questões - Trecho 1

Sobre o trecho que acabou de escutar (selecione somente uma alternativa): \*

- ☐ Eu levei um susto durante a escuta
- ☐ Eu acompanhei o ritmo da música com alguma parte do meu corpo
- ☐ Eu associei a música com alguma situação do meu dia-dia
- ☐ Eu fiquei muito tocado pela expressão emocional da música
- ☐ A música fez com que eu imaginasse algum cenário ou paisagem
- ☐ A música fez com que eu lembrasse de um momento bastante particular da minha vida
- ☐ Foi difícil prever a continuação da sequência da música enquanto eu a ouvia
- ☐ A qualidade estética da música chamou minha atenção (muito bonita ou muito feia)
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

Figura 17. Tela referente à ativação dos mecanismos subjacentes durante a escuta, conforme o estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014) apresentada aos ouvintes do presente experimento.



**Classifique a intensidade das emoções que sentiu, não as emoções que percebeu durante a escuta:**  
 Por exemplo: pode acontecer de você ter percebido "tristeza" mas não ter sentido "tristeza" ao ouvir o trecho.

**Nostalgia - Saudade \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Calma - Tranquilidade \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Alerta - Expectativa \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Alegria - Empolgação \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

Se você sentiu alguma outra emoção, descreva-a aqui:

Sua resposta \_\_\_\_\_

A música te fez sentir arrepios ou calafrios? \*

☐ Sim

☐ Não

Pressione "Próxima" para escutar o trecho seguinte

[Voltar](#) [Próxima](#)

Figura 18. Tela referente à intensidade das emoções musicais sentidas durante a escuta, apresentada aos ouvintes do lote 1. As quatro primeiras questões estão relacionadas à escala das emoções musicais sentidas, enquanto a última questão se refere a uma das medidas complementares (ativação fisiológica), conforme a MEC-SCALE (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014).

**Classifique a intensidade das emoções que sentiu, não as emoções que percebeu durante a escuta:**  
 Por exemplo: pode acontecer de você ter percebido "tristeza" mas não ter sentido "tristeza" ao ouvir o trecho.

**Amor - Afeição \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Surpresa - Susto \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Raiva - Irritação \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Alegria - Empolgação \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

Se você sentiu alguma outra emoção, descreva-a aqui:

Sua resposta

**O quanto você gostou da música? \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito

Pressione "Próxima" para escutar o trecho seguinte

[Voltar](#) [Próxima](#)

Figura 19. Tela referente à intensidade das emoções musicais sentidas durante a escuta, apresentada aos ouvintes do lote 2. As quatro primeiras questões estão relacionadas à escala das emoções musicais sentidas, enquanto a última questão se refere a uma das medidas complementares (valência afetiva), conforme a MEC-SCALE (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014).

**Classifique a intensidade das emoções que sentiu, não as emoções que percebeu durante a escuta:**  
 Por exemplo: pode acontecer de você ter percebido "tristeza" mas não ter sentido "tristeza" ao ouvir o trecho.

**Tristeza - Melancolia \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Aversão - Repulsa \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Orgulho - Respeito \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Alegria - Empolgação \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

Se você sentiu alguma outra emoção, descreva-a aqui:

Sua resposta

Pressione "Próxima" para escutar o trecho seguinte

[Voltar](#) [Próxima](#)

Figura 20. Tela referente à intensidade das emoções musicais sentidas durante a escuta, apresentada aos ouvintes do lote 3. As quatro questões estão relacionadas às emoções musicais sentidas, conforme a MEC-SCALE (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014).

**Classifique a intensidade das emoções que sentiu, não as emoções que percebeu durante a escuta:**  
 Por exemplo: pode acontecer de você ter percebido "tristeza" mas não ter sentido "tristeza" ao ouvir o trecho.

**Admiração - Encanto \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Ansiedade - Aflição \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

**Alegria - Empolgação \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muita

Se você sentiu alguma outra emoção, descreva-a aqui:

Sua resposta \_\_\_\_\_

**O quanto a música é familiar para você? \***

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muito

**Pressione "Próxima" para escutar o trecho seguinte**

[Voltar](#) [Próxima](#)

Figura 21. Tela referente à intensidade das emoções musicais sentidas durante a escuta, apresentada aos ouvintes do lote 4. As três primeiras questões estão relacionadas às emoções musicais sentidas, enquanto a última questão se refere a uma das medidas complementares (familiaridade), conforme a MEC-SCALE (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014).



**Muito obrigado pela sua contribuição!**

Favor pressionar "Enviar" para que suas respostas sejam registradas.  
Após a conclusão desta pesquisa, os resultados estarão disponíveis na biblioteca da Universidade Federal do Paraná.

**VOLTAR** **ENVIAR**

Nunca envie senhas pelo Formulários Google.

Figura 22. Tela contendo a mensagem de agradecimento apresentada aos ouvintes do presente experimento.



**Pesquisa música e emoção**

Suas respostas foram registradas com sucesso! Agradecemos sua participação!

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#)

Google Formulários

Figura 23. Notificação final fornecida aos participantes ouvintes do presente experimento.

Ao final da coleta de dados, foram obtidas as seguintes respostas emocionais para cada trecho musical: o mecanismo subjacente mais ativado por ele, a intensidade de sete ou oito emoções musicais sentidas (devido à variação no número de questões para cada lote) a partir da escuta dele e uma ou duas questões complementares (devido à variação no número de questões para cada lote), além da questão aberta sobre emoção sentida não listada no lote. O experimento durou, em média, cerca de 15 minutos.

Análise de dados: as respostas sobre a ativação dos mecanismos foram avaliadas por meio do *Chi-square Test* para verificar se o mecanismo mais ativado em determinado trecho tinha diferença significativa em relação às outras opções, ou seja, se poderia ser estatisticamente validado. Para a intensidade das emoções *sentidas* durante a escuta de cada trecho, foi utilizado o teste ANOVA para comparar as médias das respostas dos participantes para cada trecho musical em relação a cada emoção mensurada, bem como em relação às medidas de valência afetiva e familiaridade. As respostas relacionadas ao nível de atividade fisiológica foram calculadas pelo *Chi-square Test*, assim como os mecanismos.

O delineamento experimental utilizado foi: 2 (condições<sup>24</sup>) x 6 (trechos musicais) x 8 (emoções). O *post-hoc Tukey HSD* foi utilizado para as comparações pareadas entre as condições em relação a cada emoção mensurada, que neste caso foram as emoções musicais sentidas e as medidas complementares de valência afetiva e familiaridade. Finalmente, por meio da aplicação do teste de correlação de *Pearson*, foram obtidas medidas correlacionais entre todas as respostas emocionais fornecidas pelos participantes, para verificar se as categorias emocionais investigadas tinham algum grau de relação entre elas. Nesse sentido, as questões de valência afetiva e familiaridade foram analisadas juntamente com o grupo das emoções, por serem igualmente mensuradas em escala de intensidade, enquanto que as respostas emocionais em relação à ativação fisiológica foram analisadas juntamente com a ativação dos mecanismos, por serem igualmente mensuradas em escala categórica.

---

<sup>24</sup> Condição 1: trechos musicais que acionam pareamento rítmico; condição 2: trechos musicais que acionam outros mecanismos e não acionam o pareamento rítmico.

## RESULTADOS DO TESTE

---

A tabela 5 apresenta os resultados dos testes estatísticos aplicados sobre as respostas fornecidas a cada trecho musical pelos ouvintes voluntários. Os resultados do *Chi-Square Test* mostraram que dos sete trechos escolhidos na fase anterior do experimento, seis deles apresentaram diferenças estatisticamente significativas maiores para “eu acompanhei a música com alguma parte do meu corpo” (opção relacionada ao pareamento rítmico) em relação às respostas para os outros mecanismos acionados.

Na mesma tabela pode-se observar que os trechos musicais que não acionaram o pareamento rítmico tiveram porcentagens bem pequenas para a opção “eu acompanhei a música com alguma parte do meu corpo” e foram vinculadas a diversas emoções e em menor intensidade à alegria, enquanto que os trechos que acionaram este mecanismo tiveram maior associação com a emoção “alegria”.

A tabela ainda mostra que o trecho do “Samba em um” dos Ritmistas brasileiros que tinha ativado o pareamento rítmico na primeira fase do experimento, desta vez, foi mais associado ao mecanismo *imagens visuais*. Por esta razão, este trecho foi descartado da análise. Outro trecho que apresentou respostas diferentes das esperadas foi o “Fulô do mamoeiro” de Zabé da Loca, que inicialmente estava associado ao mecanismo *imagens visuais*, apresentou mais respostas para o pareamento rítmico nesta segunda fase do experimento e, por isso, também foi descartado da análise.

Os demais trechos selecionados para ativar outros mecanismos do BRECVEMA apresentaram diferenças estatísticas significativas para reflexo do tronco encefálico, condicionamento avaliativo, contágio emocional, imagens visuais e expectativa musical em relação às respostas para os outros mecanismos. Para facilitar a compreensão da análise, optou-se por utilizar na tabela somente o primeiro termo de cada um dos doze pares emocionais: “alegria-empolgação”, “tristeza-melancolia”, “surpresa-susto”, “calma-tranquilidade”, “raiva-irritação”, “nostalgia-saudade”, “alerta-expectativa”, “ansiedade-aflição”, “amor-afeição”, “aversão-repulsão”, “admiração-encanto” e “orgulho-respeito”.

Tabela 5. Mecanismos mais acionados e as porcentagens de respostas de pareamento rítmico, diferença entre os níveis da emoção “alegria” em relação aos níveis obtidos para outras emoções, e correlações entre “alegria” e outras emoções por trecho musical.

Trechos	Mecanismos mais acionados <sup>25</sup>	Porcentagens de respostas para pareamento rítmico	Níveis de “alegria” maiores do que os níveis das outras emoções?	Correlações entre “alegria” e outras emoções (valor r de Pearson)
Baião	Pareamento rítmico	57,89%	Parcialmente <sup>26</sup> (surpresa** <sup>27</sup> , raiva** e ansiedade**)	Raiva (r = -0,43** <sup>28</sup> ), amor = 0,72**, valência (r = 0,7**)
Samba ensaio	Pareamento rítmico	51,43%	Parcialmente (calma**, nostalgia** e ansiedade**)	Nostalgia (r = 0,44**), alerta (r = 0,35*)
Milonga	Pareamento rítmico	48,57%	Parcialmente (tristeza**, calma** e aversão**)	Alerta (r = 0,3*)
Maracatu	Pareamento rítmico	43,80%	Parcialmente (tristeza**, calma**, nostalgia**, alerta* e aversão**)	Calma (r = 0,45**), nostalgia (r = 0,53**), alerta (r = 0,54**)
Reza	Pareamento rítmico	41,23%	Parcialmente (tristeza**, surpresa**, raiva**, amor**, aversão** e orgulho**)	Valência (r = 0,82**)
Mourão	Pareamento rítmico	35,09%	Parcialmente (tristeza**, surpresa**, raiva** e aversão**)	Amor (r = 0,73**), valência (r = 0,9**)
Programa do Jô	Imagens visuais	14,03%	Parcialmente (tristeza**, surpresa**, raiva** e aversão**)	Surpresa (r = 0,26*), amor (r = 0,75**), valência (r = 0,9**)
Choro	Expectativa musical	7,62%	Não	Calma (r = 0,61**), nostalgia (r = 0,55**), alerta (r = 0,47**)
Plantão da Globo	Condicionamento avaliativo	5,26%	Não	Amor (r = 0,64**), valência (r = 0,62**)
Valsa em mi	Contágio emocional	1,90%	Não	Calma (r = 0,61**), nostalgia (r = 0,45**), alerta (r = 0,61**)
Mentalizando a cruz	Expectativa musical	1,75%	Não	Raiva (r = -0,37**), amor (r = 0,84**), admiração (r = -0,28*), valência (r = 0,75**), familiaridade (r = -0,3*)
Trenzinho do caipira	Reflexo do tronco encefálico	0%	Não	Calma (r = 0,55**), nostalgia (r = 0,53**)

Conforme os dados expostos na tabela 5, o teste ANOVA não mostrou diferenças estatísticas significativas para a variável *condições* (aciona e não aciona pareamento rítmico), indicando que as duas condições não são diferentes entre si e,

<sup>25</sup> Os resultados foram obtidos por meio do uso do *Chi-Square Test*.

<sup>26</sup> Parcialmente quando a emoção “alegria” era significativamente maior e diferente do que duas ou mais emoções.

<sup>27</sup> \* para p<0,05 e \*\* para p<0,01.

<sup>28</sup> \* para p<0,05 e \*\* para p<0,01.



portanto, homogêneas, independentemente dos trechos musicais e das respostas dos participantes nas escalas de emoções.

O teste ANOVA mostrou diferenças estatísticas significativas para a variável *trechos* ( $F=20,84$ ;  $p<0,001$ ), apontando que, de maneira geral, as respostas dos ouvintes para os trechos foram diferentes entre si, independentemente da condição no qual pertenciam e das respostas dos ouvintes nas escalas de emoções.

O teste ANOVA também mostrou diferenças estatísticas significativas para a variável *emoções* ( $F=81,35$ ;  $p<0,001$ ), apontando que, de maneira geral, as respostas dos ouvintes nas escalas de emoções foram diferentes, independentemente da variável *condição* e *trechos*.

O mesmo teste mostrou interações significativas entre as variáveis *condições* e *trechos* ( $F=12,27$ ;  $p<0,001$ ), mostrando que as respostas dos ouvintes nas escalas emocionais foram diferentes para cada trecho em função da condição no qual eles pertenciam.

O ANOVA ainda mostrou diferenças em relação a interação entre as variáveis *condições* e *emoções* ( $F=74,08$ ;  $p<0,001$ ), mostrando que as respostas dos ouvintes nas escalas de emoções foram diferentes em função da condição no qual elas foram fornecidas, independentemente dos trechos musicais apresentados.

O mesmo teste mostrou diferenças estatísticas significativas em relação à interação das variáveis *trechos* e *emoções* ( $F=26,81$ ;  $p<0,001$ ), mostrando que as respostas dos ouvintes nas escalas de emoções foram diferentes em função do trecho musical apresentado, independentemente da condição no qual ele pertencia.

Finalmente, a análise de variância<sup>29</sup> mostrou ainda diferenças estatísticas em relação à interação entre as variáveis *condições*, *trechos* e *emoções* ( $F=24,25$ ;  $p<0,001$ ), indicando que as respostas emocionais obtidas no estudo estiveram relacionadas especificamente a cada trecho musical e à condição no qual ele pertencia.

Nenhuma outra interação foi encontrada.

O *post-hoc Tukey HSD* indicou que, de maneira geral, a intensidade da emoção “alegria” variou em função das duas condições investigadas, conforme mostra a tabela 6 abaixo:

---

<sup>29</sup> O teste ANOVA também é conhecido como análise de variância (Dancey & Reidy, 2006).

Tabela 6. Média de intensidade da emoção "alegria" por condição e por trecho.

Condições	Trechos	Média de intensidade da emoção "alegria"
Com pareamento	Milonga	7,96
Com pareamento	Mourão	7,35
Com pareamento	Samba ensaio	6,74
Com pareamento	Baião	6,32
Com pareamento	Maracatu	5,95
Com pareamento	Reza	4,32
Sem pareamento	Programa do Jô	6,8
Sem pareamento	Choro	3,7
Sem pareamento	Valsa em mi	3,23
Sem pareamento	Mentalizando a cruz	3,22
Sem pareamento	Plantão da Globo	2
Sem pareamento	Trenzinho do caipira	1,98

De acordo com a tabela acima, o teste de *Tukey* mostrou que o trecho “Reza”, de Edu Lobo e Ruy Guerra, foi o único que ativou o pareamento rítmico com um nível relativamente baixo de “alegria”, que apresentou diferenças significativas com a intensidade “alegria” de cada um dos trechos da condição que aciona pareamento rítmico: “Baião” ( $p < 0,001$ ), “Maracatu” ( $p < 0,001$ ), “Milonga para as missões” ( $p < 0,001$ ), “Mourão” ( $p < 0,001$ ) e “Samba ensaio” ( $p < 0,001$ ). Em relação à comparação dos níveis de “alegria” entre os trechos que não acionaram pareamento rítmico e os trechos que acionaram este mecanismo, apenas o trecho “Abertura do programa do Jô” (que era do grupo de trechos empregados para não acionar o pareamento rítmico) apresentou um escore alto para “alegria”, que teve diferenças significativas se comparado aos níveis de “alegria” do grupo do qual fazia parte. Nesse sentido, este trecho musical apresentou diferenças significativas com relação ao nível de “alegria” dos trechos “Choro” ( $p < 0,001$ ), “Mentalizando a cruz” ( $p < 0,001$ ), “Plantão da Globo” ( $p < 0,001$ ), “Trenzinho do caipira” ( $p < 0,001$ ) e “Valsa em mi” ( $p < 0,001$ ), mesmo tendo ativado outro mecanismo: as “imagens visuais”.

O teste de correlação de *Pearson* ( $r$ ), aplicado para estabelecer correlações entre “alegria” e outras emoções da tabela 5, mostrou que a “alegria” geralmente apresentou correlação positiva<sup>30</sup> com outras emoções como “amor” ( $r = 0,72$ ;

<sup>30</sup> Segundo Dancey e Reidy (2006), correlações positivas ocorrem quando os valores de  $r$  são positivos. Isso significa que, se uma variável aumenta, a outra variável comparada também aumenta.

$p < 0,001$ ) no trecho “Baião” e ( $r = 0,73$ ;  $p < 0,001$ ) no trecho “Mourão”; “nostalgia” ( $r = 0,44$ ;  $p < 0,001$ ) no trecho “Samba ensaio” e ( $r = 0,53$ ;  $p < 0,001$ ) e no trecho “Maracatu”.

Este teste ainda demonstrou que “alegria” geralmente apresentou correlação positiva (em níveis marginais) com a emoção “alerta” ( $r = 0,35$ ;  $p < 0,05$ ) no trecho “Samba ensaio” e ( $r = 0,3$ ;  $p < 0,05$ ) no trecho “Milonga”, além de correlações estatisticamente significativas ( $r = 0,54$ ;  $p < 0,001$ ) no trecho “Maracatu”.

Finalmente, o teste de *Pearson* demonstrou que “alegria” geralmente apresentou correlação positiva com a emoção “calma” ( $r = 0,45$ ;  $p < 0,001$ ) no trecho “Maracatu” e com a valência afetiva no trecho “Baião” ( $r = 0,7$ ;  $p < 0,001$ ), no trecho “Reza” ( $r = 0,82$ ;  $p < 0,001$ ) e no trecho “Mourão” ( $r = 0,9$ ;  $p < 0,001$ ), apontando que, quando a “alegria” aumenta, estas emoções correlacionadas também aumentam.

A única emoção que apresentou correlação negativa significativa com “alegria” foi a “raiva” no trecho “Baião” ( $r = -0,43$ ;  $p < 0,001$ ). Neste caso, quando a emoção “alegria” aumentou, a “raiva” diminuiu.

Além disso, a emoção “alegria” parece ter uma relação proporcional com os três fatores do pareamento rítmico (motor, fisiológico e ativação fisiológica) mensurados na primeira fase do experimento, como mostra a figura 24:

---

Correlações negativas ocorrem quando os valores de  $r$  são negativos. Isso significa que, se uma variável aumenta, a outra variável comparada diminui. Além disso, dentro de cada uma dessas duas condições, as correlações podem ser fortes (quando os valores de  $r$  estiverem entre 0,7 e 1), moderadas (quando os valores de  $r$  estiverem entre 0,4 e 0,7) e fracas (quando os valores de  $r$  estiverem entre 0 e 0,4). Neste estudo foram utilizados estes critérios de classificação em todas as análises de correlação aplicadas.

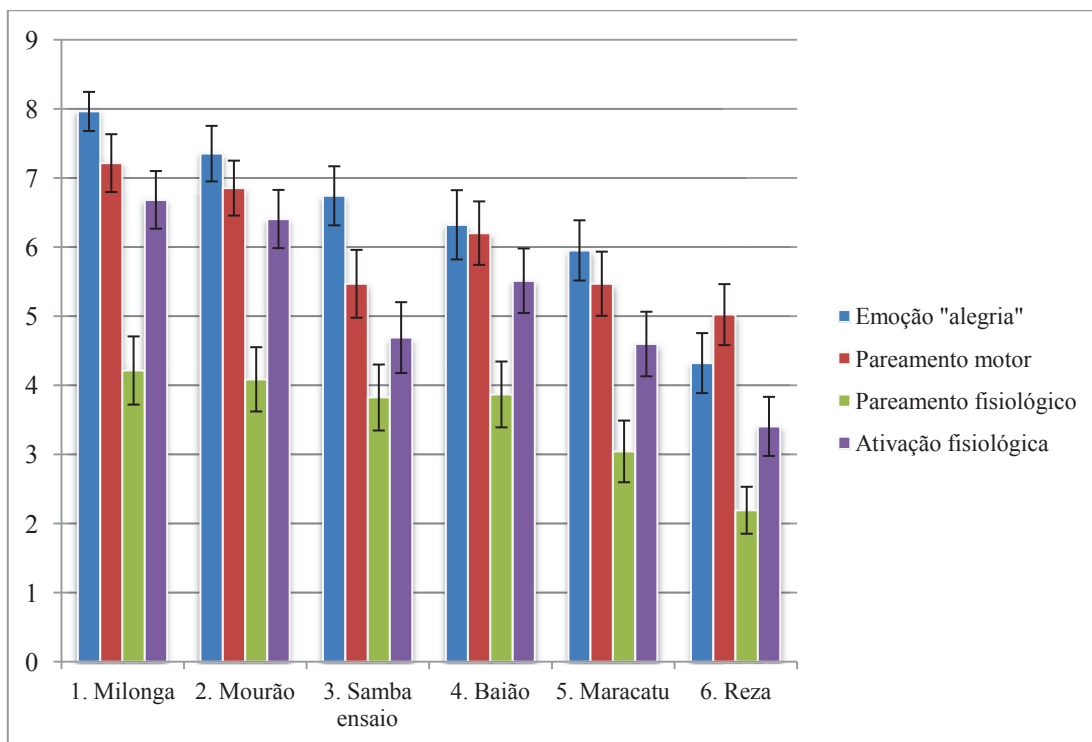


Figura 24. Relação entre as intensidades médias e o erro padrão da emoção “alegria”, pareamento motor, pareamento fisiológico e ativação fisiológica por trecho que acionou pareamento rítmico.

Por meio da figura 24, pode-se observar que a média de intensidade da emoção “alegria” está mais associada ao ritmo motor (acompanhar a música com alguma parte do corpo) e à ativação fisiológica (sensação de agitação, animação, empolgação e de arrepio) em cada trecho. Os ritmos fisiológicos (mudanças nos batimentos cardíacos e respiração), de maneira geral, se encontram em proporções mais baixas que os outros dois fatores do pareamento. Apesar de se notar uma certa proporcionalidade entre “alegria” e os três fatores do pareamento rítmico, a correlação de *Pearson* foi positiva de moderada a forte entre os três fatores do pareamento (motor, fisiológico e ativação fisiológica) para todos os trechos que acionaram o pareamento rítmico ( $p < 0,001$ ). Entretanto, de maneira geral, não foram encontradas correlações entre “alegria” e estes três fatores, exceto uma correlação positiva e fraca entre “alegria” e o pareamento fisiológico no trecho da “Milonga para as missões”, de Gilberto Monteiro.

Além disso, os dois primeiros trechos da figura 24, “Milonga para as missões” e “Mourão” que ativaram maiores intensidades de respostas corporais e emoção “alegria”, foram trechos que apresentavam melodias consonantes nas suas

composições, o que pode indicar a relevância desta característica estrutural para a indução de certas respostas emocionais e comportamentais aos ouvintes deste estudo.

Sobre a questão referente a sensações dos arrepios e calafrios, a média de respostas foi de cerca de 3% para os trechos que ativaram o pareamento rítmico, o que indicou que este mecanismo parece não ter associação com este tipo de ativação fisiológica.

A partir dos resultados obtidos, foi possível verificar que os seis trechos que ativaram pareamento rítmico tinham características rítmicas distintas do que os trechos que ativaram outros mecanismos. A presença de ritmos mais marcados e mais complexos, bem como a densidade rítmica e a instrumentação, estimularam o movimento do corpo e a ativação fisiológica dos ouvintes. A descrição destes parâmetros de estrutura musical presente nos trechos pode ser encontrada no anexo IV dessa dissertação. De modo geral, respostas corporais acionadas por meio do pareamento rítmico nesses seis trechos, foram associadas à emoção “alegria-empolgação”.

## DISCUSSÃO

---

O pareamento rítmico é um mecanismo subjacente psicológico relacionado ao ritmo musical que ocorre em todas as culturas musicais. Ele pode ser acionado por meio de determinadas características rítmicas encontradas na música como pulsação bem marcada e *grooves*, que influenciam os processos da percepção e dos movimentos corporais rítmicos dos ouvintes. Uma vez que os neurônios do ouvinte são ativados por frequências acústicas, ele volta sua atenção para a estrutura rítmica da música e gera uma previsão da continuidade do andamento dessa música, que ajuda a organizar seus ritmos internos como batimentos cardíacos e respiração, e externos como bater os pés, balançar a cabeça ou mesmo dançar acompanhando o ritmo musical. Este tipo de interação entre música e ouvinte ocorre porque ambos possuem ritmos independentes e autônomos, e a música pode influenciar os ritmos corporais do ouvinte e induzir emoções musicais sentidas (Juslin, 2019).

Para compreender melhor o funcionamento do mecanismo pareamento rítmico, o objetivo deste estudo foi verificar se a música instrumental brasileira, composta por variados ritmos musicais e que apresentam uma pulsação bem marcada com ritmos fortes e sincopados, estimulam interações corporais rítmicas e induzem emoções musicais em ouvintes no contexto brasileiro.

Para tanto, a metodologia deste estudo consistiu em um experimento dividido em um pré-teste e teste. O pré-teste teve a função de verificar, por meio de um questionário online, quais dos 24 trechos da música instrumental brasileira selecionados para o estudo estariam relacionados à ativação do mecanismo pareamento rítmico utilizando as questões dos mecanismos subjacentes baseadas no estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014) e do pareamento musical baseadas no estudo de Labbé e Grandjean (2014).

De todos os trechos empregados, foram escolhidos sete que mais obtiveram respostas para o pareamento rítmico (verificados por testes estatísticos) para o experimento seguinte (o teste), ou seja, foram escolhidos os sete trechos que a maioria dos participantes percebeu que sentiu acompanhar a música com alguma parte do corpo durante a atividade de escuta. No teste foram investigadas quais emoções musicais eram induzidas nos ouvintes ao escutarem cada um dos trechos

relacionados ao pareamento rítmico. Dos sete trechos totais apenas seis foram validados, pois nesses trechos foram confirmados que a percepção do mecanismo ativado foi o pareamento rítmico. Além disso, esses seis trechos tiveram respostas emocionais com maiores intensidades para a emoção “alegria-empolgação” comparados aos trechos-controle, indicando que o pareamento rítmico tem associação com a percepção da emoção sentida “alegria-empolgação” e pode evocar outras emoções positivas como “amor-afeição”, “calma-tranquilidade”, “nostalgia-saudade”, valência afetiva e “alerta-expectativa”.

Os dois trechos musicais com maiores médias de intensidade da emoção “alegria-empolgação” foram os que apresentavam melodias na sua estrutura musical, e os demais quatro trechos eram compostos por instrumentos de percussão rítmicos, ou seja, com diferentes timbres e sem melodias. Além disso, o pareamento rítmico praticamente não influenciou as sensações de arrepios e calafrios nos ouvintes, o que sugere uma diferenciação na sua ativação fisiológica se comparada à ativação fisiológica mensurada no pré-teste por meio da questão referente às intensidades de agitação, animação e empolgação sentidas pelos ouvintes (Labbé & Grandjean, 2014; Trost *et al.*, 2017). Inclusive, sobre esta última questão, Labbé e Grandjean (2014) não obtiveram respostas consistentes em seu estudo e depois, no estudo de 2016 de Labbé, Glowinski e Grandjean, estas mesmas questões não foram utilizadas para mensurar as respostas dos ouvintes.

Os resultados dos seis trechos serão analisados separadamente a seguir.

Em relação ao primeiro trecho, o “Milonga para as missões” de Gilberto Monteiro, apresentava uma estrutura musical em andamento rápido de cerca de 120 bpm em compasso binário, com presença de ritmo sincopado e contagiante da milonga de dança, composto em escala de mi menor e tocado a uma intensidade forte por acordeom e violão. O andamento de 120 bpm se encontra dentro do intervalo médio das velocidades preferidas para executar movimentos naturais espontâneos repetitivos como caminhar e nadar (Moelants, 2002) e o compasso binário é um tipo de agrupamento rítmico mais simples que não necessita de grande atenção para ser percebida e processada, além de permitir que a atenção fique direcionada para os padrões rítmicos (Krumhansl, 2000; London, 2004). Ao mesmo tempo, a presença de ritmos sincopados marcantes neste trecho pode ter proporcionado a movimentação

motora (Janata *et al.*, 2012; Witek *et al.*, 2014; Etani *et al.*, 2018) e fisiológica (Labbé & Grandjean, 2014; Juslin, 2019), ativação fisiológica (Gabrielsson, 2002; Eerola, 2018; Juslin, 2019), além de poder ter induzido altas taxas de “alegria-empolgação” nos ouvintes (Khalfa *et al.*, 2008; Gabrielsson & Lindström, 2010; Fernández-Sotos *et al.*, 2016). Os gestos corporais induzidos nos ouvintes estariam correlacionados com o aumento das atividades fisiológicas e dos ritmos periódicos internos do organismo como atividades cardíacas e respiratórias, sendo que estes últimos geralmente são acionados de forma automática sem que o ouvinte perceba conscientemente (Trost & Vuilleumier, 2013; Trost *et al.*, 2017; Juslin, 2019).

A combinação entre ritmo e melodia consonante pode ter sido determinante para a percepção rítmica deste trecho (Jones e Boltz, 1989; Khalfa *et al.*, 2008; Korsakova-Kreyn, 2018). A melodia consonante em tom menor geralmente é uma característica que estaria mais relacionada à emoção “tristeza” de acordo Khalfa e colegas (2008) e Gabrielsson e Lindström (2010), e neste caso, esteve associada a altos escores médios de 7,21 para pareamento motor, 4,21 para pareamento fisiológico e 6,68 para ativação fisiológica, e 7,96 para a emoção “alegria-empolgação”. Este último resultado mostra que a resposta emocional pode ser de valência positiva para composições com tonalidade menor, pois é possível que o fator que mais tenha influenciado o resultado emocional neste trecho tenha sido o andamento mais rápido e o ritmo sincopado, que combinados à tonalidade menor, forneceram sensações corporais mais estimulantes do que mais relaxantes (Khalfa *et al.*, 2008; Gabrielsson & Lindström, 2010). Nesse sentido, é possível inferir que o andamento e o ritmo parecem ter sido mais determinantes na percepção sentida do trecho musical do que o modo (maior ou menor). Além disso, o par emocional “alegria-empolgação” apresentou correlação fraca positiva com a emoção “alerta-expectativa”, o que sugere que a estrutura rítmica conduziu os ritmos corporais dos ouvintes por meio de uma certa atenção orientada pela regularidade rítmica (Krumhansl, 2000; Labbé & Grandjean, 2014; Eerola, 2018) e por uma expectativa gerada pelos ritmos sincopados que salientam os pontos fora da métrica da música, características essas relacionadas à sensação de *groove* (Witek *et al.*, 2014).

“Mourão”, de César Guerra-Peixe, foi um trecho que apresentou andamento de cerca de 100 bpm em compasso binário, constituído por ritmo sincopado e



dançante do baião nordestino, melodia em ré maior em intensidade moderada tocada pelas cordas de orquestra e instrumentos de percussão como triângulo, agogô, pandeiro, caixa clara e surdo no lugar da zabumba. O andamento a 100 bpm faz parte do intervalo médio da velocidade musical preferida por ouvintes (Fraisse, 1982; Krumhansl, 2000), o ritmo sincopado e a melodia consonante em modo maior (Jones & Boltz, 1989; Khalfa *et al.*, 2008) podem ter levado à movimentação rítmica corporal dos participantes com escores médios de 6,85 para pareamento motor, 4,08 para pareamento fisiológico com sensações de ativação fisiológica de 6,40. Este foi o segundo trecho com maior média de resposta para “alegria-empolgação”, com intensidade de 7,35 e apresentou correlações fortes positivas com as emoções “amor-ternura” e valência afetiva positiva, que são emoções previstas pelo pareamento motor e fisiológico (Labbé & Grandjean, 2014). Além disso, a valência afetiva ou agradabilidade parece ter uma estreita relação com os movimentos corporais e a sensação de *groove*: assim, quanto mais movimentos corporais, maior é a agradabilidade no ouvinte (Freitas, 2010; Keller & Schubert, 2011; Janata *et al.*, 2012; Witek *et al.*, 2014; Prado e Ramos, 2015).

O trecho percussivo do “Samba ensaio” da Escola de samba Mocidade Independente de Padre Miguel tinha andamento aproximado de 107 bpm em compasso quaternário, pulsação fortemente marcada e ritmos sincopados para dança, era executado com instrumentos de percussão de diferentes timbres como surdos, tarol, caixa clara e outros em intensidade forte. Da amostra de trechos musicais utilizada, foi aquele que mais ativou pareamento rítmico entre os trechos sem melodia. Assim como o compasso binário, o compasso quaternário também é considerado um agrupamento rítmico simples que permite que a atenção fique direcionada para os padrões rítmicos da música (Krumhansl, 2000; London, 2004). Os instrumentos percussivos possuem características acústicas como articulações geralmente em *staccato* e poucos harmônicos. Acredita-se que a ausência de melodia nesse trecho musical possa ter direcionado a atenção do ouvinte para a estrutura rítmica da música, como pulsação e métrica, o que pode ter facilitado a ativação do pareamento rítmico (Sloboda, 2011).

O samba tem como base os surdos, instrumentos graves de baixa frequência acústica que marcam fortemente a pulsação da música principalmente os pulsos

considerados fracos musicalmente. Esta pulsação sincopada a altas intensidades pode ter induzido o pareamento motor e sensações agradáveis por meio da ativação do sistema vestibular dos ouvintes (Van Dyck *et al.*, 2012). Os instrumentos agudos como agogô, pandeiro e tamborim apresentam ritmos bem sincopados que também poderiam ter sido associados à maior movimentação corporal (Cunha, 2013) com escores de 5,46 para pareamento motor e 3,42 para pareamento fisiológico, 4,68 para ativação fisiológica e 6,74 para indução da emoção “alegria-empolgação” nos ouvintes.

Apesar de apresentar a terceira média mais alta para a resposta “alegria-empolgação”, as intensidades médias para os fatores de pareamento foram mais baixas se comparadas às intensidades médias do próximo trecho “Baião”, que apresentou a quarta média mais alta para “alegria-empolgação”. Isto pode ter ocorrido devido ao trecho “Samba ensaio” apresentar em seu conjunto sonoro uma complexidade rítmica maior que a do “Baião”, que pode ter reduzido os movimentos corporais dos ouvintes (Witek *et al.*, 2014), sem ter, entretanto, diminuído as sensações de alegria e empolgação. A emoção “alegria-empolgação” foi relacionada moderada e positivamente às emoções “nostalgia-saudade” e “alerta-expectativa”. Nesse sentido, é provável que a emoção “nostalgia-saudade” associada a este trecho possa estar associada às memórias das festas de carnaval, muito populares no Brasil e a emoção “alerta-expectativa” possa estar relacionada à provável atenção focada dos ouvintes na continuação do complexo ritmo envolvido nessa música (Jones & Boltz, 1989; Krumhansl, 2000; Labbé & Grandjean, 2014; Vuust & Witek, 2014; Witek *et al.*, 2014; Trost *et al.*, 2017; Eerola, 2018).

O “Baião” de Luciano Perrone e os ritmistas brasileiros era um trecho que possuía andamento aproximado de 114 bpm, compasso binário e um ritmo musical sincopado de dança nordestina tocado somente por instrumentos de percussão. O trecho tinha uma introdução com uma chamada de um tambor e prato imitando o ritmo da zabumba e em seguida entravam simultaneamente o triângulo, agogô e reco-reco; tudo em intensidade forte. Assim como os trechos anteriores, o “Baião” possui todas as características rítmicas necessárias para ativar o pareamento como andamento rápido, forte marcação rítmica sincopada por um instrumento grave, e presença de síncope nos instrumentos agudos. Os valores médios encontrados para

este trecho foram 6,2 para pareamento motor, 3,86 para pareamento fisiológico, 5,51 para ativação fisiológica, e 6,32 para a emoção “alegria-empolgação”. Foram correlacionadas as seguintes mensurações com “alegria-empolgação”: “amor-ternura” e valência afetiva com correlações fortes e positivas, enquanto “raiva-irritação” com correlação moderada e negativa. As duas primeiras pertencem à categoria das emoções positivas que geralmente têm forte associação positiva com os pareamentos motor e fisiológico (Labbé & Grandjean, 2014) e a sensação de *groove* (Freitas, 2010; Keller & Schubert, 2011; Janata *et al.*, 2012; Witek *et al.*, 2014; Prado e Ramos, 2015); enquanto a emoção “raiva-irritação” encontra-se na categoria das emoções negativas. Assim, é provável que quando a sensação de alegria aumente nos ouvintes, o nível de raiva ou irritação diminua (Janata *et al.*, 2012; Trost *et al.*, 2014; Witek *et al.*, 2014; Trost *et al.*, 2017).

As características estruturais do trecho percussivo “Maracatu”, executado pelos ritmistas brasileiros, eram andamento aproximado de 92 bpm em compasso quaternário. Os instrumentos graves (alfaías) marcavam a pulsação e ao mesmo tempo apresentavam fortes síncope e os instrumentos agudos também tinham ritmos sincopados. O trecho começava com uma introdução do gonguê (instrumento de metal) e em seguida entravam simultaneamente os demais instrumentos de percussão em intensidade forte: reco-reco, abê (xequerê) e alfaías (graves). Este trecho possui o andamento um pouco abaixo do intervalo considerado como preferidos entre 100 e 120 bpm encontrados por Fraisse (1982) e Moelants (2002), porém, encontra-se dentro do intervalo em que normalmente são feitas as atividades naturais espontâneas como caminhar, entre 60 e 120 bpm de acordo com Krumhansl (2000). Além disso, a densidade rítmica parece ter sido o fator que mais influenciou as respostas emocionais dos ouvintes desse estudo, que corroboram os estudos de Gabrielsson e Lindström (2010), Ramos e Prado (2015) e Fernández-Sotos *et al.* (2016).

Apesar do andamento mais lento do que os outros trechos, os instrumentos graves do maracatu têm presenças muito marcantes e seus ritmos sincopados combinados aos outros instrumentos que também tocam em síncope, podem ter estimulado a média de 5,47 de pareamento motor, 3,04 de pareamento fisiológico, 4,6 de ativação fisiológica e 5,95 de emoção “alegria-empolgação”. As emoções correlacionadas à “alegria-empolgação” foram “calma-tranquilidade”, “nostalgia-

saudade” e “alerta-expectativa”, todas elas sendo correlações positivas e moderadas. A correlação com “calma-tranquilidade” pode estar relacionada ao andamento mais lento da música (Khalfa *et al.*, 2008; Gabrielsson & Lindström, 2010). A correlação com “nostalgia-saudade” pode ter sido associada à memória das festas populares que ocorrem uma vez ao ano no Brasil e também por parte da população de ouvintes serem oriundas de estados brasileiros onde a prática do maracatu é bastante comum e, finalmente, a correlação com “alerta-expectativa” pode ter sido associada com a atenção necessária para acompanhar o ritmo bem sincopado do maracatu (Krumhansl, 2000; Labbé & Grandjean, 2014; Vuust & Witek, 2014; Witek *et al.*, 2014; Eerola, 2018).

“Reza”, de Edu Lobo e Ruy Guerra, era um trecho com andamento aproximado de 80 bpm em compasso quaternário, de ritmo bastante sincopado de candomblé a uma intensidade forte, executado em um atabaque. Nesse caso, o trecho era bem mais lento, mas ainda dentro do intervalo dos movimentos naturais entre 60 e 120 bpm (Krumhansl, 2000) e sugere que as respostas obtidas sobre este trecho podem estar mais ligadas ao ritmo da música do que a seu andamento (Gabrielsson & Lindström, 2010; Ramos & Prado, 2015; Fernández-Sotos *et al.*, 2016). Além disso, a alta complexidade rítmica deste trecho musical pode ter influenciado as respostas de pareamento rítmico em menor grau, pois ritmos muito complexos podem inibir a movimentação corporal dos ouvintes (Witek *et al.*, 2014). Outro ponto a ser considerado é a sua estrutura textural, que era composta somente por um instrumento de percussão. Segundo Labbé *et al.* (2016), isto ativaria o pareamento rítmico em menor intensidade do que os trechos compostos por mais de um instrumento. As médias obtidas para pareamento motor foi de 5,02, para pareamento fisiológico de 2,19, e para ativação fisiológica de 3,4. Acompanhando os baixos escores dos fatores de pareamento, a emoção “alegria-empolgação” também teve uma média baixa de 4,32, indicando que o menor nível de alegria pode estar relacionado à baixa movimentação corporal dos participantes. A única mensuração relacionada fortemente e positivamente à “alegria-empolgação” foi a valência afetiva. Esta geralmente está vinculada positivamente a ritmos mais complexos (Freitas, 2010; Keller & Schubert, 2011; Janata *et al.*, 2012; Witek *et al.*, 2014; Prado & Ramos, 2015).

Em relação aos trechos-controle utilizados no teste, foram trechos não associados à percepção do acionamento do pareamento rítmico e tiveram respostas baixas para a emoção “alegria-empolgação”, se comparados aos trechos relacionados com o pareamento rítmico. Somente o trecho do “programa do Jô” teve maior associação com imagens visuais (32,45%), memória episódica (19,30%) e condicionamento avaliativo (15,79%), e obteve média alta para a emoção “alegria-empolgação” (6,8). Este trecho apresentava um tema musical animado com características estruturais como andamento de cerca de 157 bpm em compasso quaternário, ritmo de *jazz* e tonalidade dó maior, tocado no piano, guitarra, baixo, saxofone, trompete e bateria, e abria um programa de televisão de entrevistas conduzido pelo humorista Jô Soares muito famoso no Brasil. Neste trecho, a emoção “alegria-empolgação” apresentou correlação positiva e fraca para “surpresa-susto”, correlação positiva e forte para o par emocional “amor-ternura” e para a mensuração de valência afetiva. Esses resultados mostraram que o trecho pode ter evocado mais imagens mentais nos ouvintes do próprio programa que não existe mais, produzindo uma significação metafórica. Além disso, as características estruturais do tema em ritmo de *jazz* e dançantes podem ter induzido altas taxas de “alegria-empolgação” também em ouvintes que não acompanhavam o programa. De acordo com Juslin (2019), as imagens visuais correspondem a um mecanismo que pode ativar variadas categorias emocionais, entre elas, a alegria e a empolgação. Entretanto, apesar de as emoções serem as mesmas, elas podem ser acionadas por mecanismos diferentes. No caso das imagens mentais, essa emoção costuma estar associada a experiências de vida agradáveis dos ouvintes.

Os demais trechos-controle tiveram os seguintes mecanismos e emoções mais ativadas: “Choro” ativou expectativa musical e a maior média para a emoção “alerta-expectativa” (4,38); “Mentalizando a cruz” ativou expectativa musical e a maior média para a valência afetiva (5,24); “tema do Plantão da Globo” ativou condicionamento avaliativo e a maior média para a medida complementar familiaridade (9,76); “Toccata ou Trenzinho do caipira” ativou reflexo do tronco encefálico e a maior média para a emoção “alerta-expectativa (6,62); e “Valsa em si” ativou contágio emocional e a maior média para a emoção “calma-tranquilidade” (6,88).

A partir dos resultados de todo o teste, pode-se observar que os trechos de música instrumental brasileira que ativaram o mecanismo pareamento rítmico apresentavam características estruturais rítmicas semelhantes como compassos quaternários ou binários, pulsação bem marcada, ritmos sincopados, articulações mais *staccato* e intensidade forte, além de características que variaram como andamento (entre cerca de 80 a 120 bpm), textura instrumental (solo e *ensemble*) e presença ou ausência de melodia. As maiores respostas para reações corporais dos ouvintes foram obtidas para pareamento motor e ativação fisiológica, enquanto o pareamento do tipo fisiológico ficou bem abaixo dos dois fatores, apesar de ter correlação positiva significativa com eles. Sobre os ritmos fisiológicos, Juslin (2019) afirma que as taxas de batimentos cardíacos e da respiração precisam de mais tempo para entrar em sincronia com os ritmos musicais devido às características específicas do coração e dos pulmões. Neste estudo, talvez seja por isso que os participantes não tenham sentido grandes mudanças internas rítmicas enquanto escutavam cerca de 20 a 38 segundos de música. Acredita-se, nesse sentido, que a sensação de mudanças dos ritmos internos pode não ter sido uma tarefa fácil para ser realizada durante a escuta dos trechos, já que essas mudanças geralmente ocorrem de forma mais inconsciente e podem ter passado despercebidas durante a atividade de escuta.

De maneira geral, as intensidades das reações corporais, no caso do pareamento motor e ativação fisiológica, foram associadas à intensidade de indução da emoção “alegria-empolgação”, ou seja, quanto maior era a intensidade das reações corporais, maior era a intensidade da alegria, apesar de não ter sido encontrada correlação significativa entre ambas as medidas. Os níveis de movimentos corporais vinculados à emoção “alegria-empolgação” são características pertencentes à sensação de *groove*, sensação que é descrita como uma vontade agradável de movimentar o corpo com a música com respostas afetivas de acordo com Janata *et al.* (2012), Witek *et al.* (2014) e Etani *et al.* (2018) e que faz parte da experiência musical segundo Juslin (2019). Essas interações entre características rítmicas dos trechos e respostas sensoriomotoras e emocionais dos ouvintes, corroboram o modelo BRECVEMA de Juslin (2019), principalmente a respeito de o pareamento rítmico ser um mecanismo ativado por características musicais que podem ocorrer em diferentes pessoas da mesma cultura, independente da experiência de vida de cada

ouvinte e dependente da ativação de regiões cerebrais mais básicas. Segundo o autor, trata-se de um mecanismo mais biológico e universal.

Ainda de acordo com o mesmo autor, o pareamento rítmico pode evocar emoções como empolgação e calma, além de respostas secundárias como a indução de outras emoções de valência positiva ligadas ao vínculo e conexão social. Assim, o pareamento rítmico gera uma representação sensoriomotora que conduz as respostas rítmicas corporais do ouvinte a uma sincronização com um ritmo externo percebido (na música), e essas informações percebidas produzem uma previsão da continuidade da música necessária para orientar determinados comportamentos que evoluem significações como sentimentos positivos, de recompensa e de interação social. Segundo o autor, em contextos sociais de culturas que valorizam a dança, as respostas emocionais podem ser intensificadas e o pareamento rítmico pode ser considerado um mecanismo de grande importância.

De acordo com Barradas (2017), a valorização da expressão corporal é uma das características das culturas coletivistas, que assim expressam suas identidades culturais e seus vínculos sociais. Este autor investigou respostas emocionais dos ouvintes do fado português, aplicando o modelo BRECVEMA e a escala das 12 emoções musicais. Os resultados mostraram que este gênero musical foi mais associado aos mecanismos memória episódica e contágio emocional, e com as emoções “nostalgia-saudade” e “tristeza-melancolia”, apontando que o fado estaria relacionado a uma cultura que valoriza as memórias familiares e a interação coletiva de um grupo (Barradas, 2017).

Portanto no contexto cultural brasileiro, o pareamento rítmico pode ser considerado um mecanismo psicológico importante que influencia o processamento das informações rítmicas da música instrumental brasileira e estimula movimentos corporais dançantes com sensações agradáveis, emoções positivas e de valor social; relacionado a uma cultura que considera importante os sentimentos positivos e a expressão corporal dentro de um convívio social. De forma similar, gêneros musicais de outras culturas como *soul/R&B*, *jazz*, *folk*, *rock*, *dance music*, *nori* e *salsa* (este último utilizado como trecho-controle neste estudo que obteve altas respostas para o mecanismo pareamento rítmico, para os três fatores de pareamento e para a emoção “alegria-empolgação”), possuem qualidades rítmicas associadas à sincronização



sensoriomotora e respostas emocionais positivas relacionadas a relações sociais, apontando a universalidade deste mecanismo presente em muitas culturas como afirmou Juslin (2019).

Assim, a utilização do questionário dos mecanismos subjacentes e das escalas das emoções musicais (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014) no contexto brasileiro ajudou a compreender como certas características rítmicas da música instrumental brasileira podem ser processadas psicologicamente por meio do mecanismo subjacente pareamento rítmico na mente dos ouvintes, mecanismo este que mostrou forte associação com a indução da emoção “alegria-empolgação”. Além disso, a utilização do questionário do pareamento musical (Labbé & Grandjean, 2014) contribuiu para associar a quantidade de diferentes movimentos corporais dos ouvintes (motor, fisiológico e de ativação fisiológica) com a intensidade emocional “alegria-empolgação”. O pareamento rítmico pode ser bem aproveitado na área da educação musical, pelo fato de ele se manifestar cedo, na infância (Phillips-Silver & Keller, 2012). Assim, o acionamento desse mecanismo pode ser utilizado em aulas de instrumentos e em práticas de conjunto, pois o desenvolvimento da *expertise* em música exige treinamento de longo prazo da sincronização sensoriomotora. Por exemplo, motivar os estudantes a se movimentarem mais e organizar seus movimentos corporais (respiração e gestos) ao acompanhar o andamento e o ritmo da música enquanto executa seu instrumento, com metrônomo ou em um grupo, poderia se tornar uma prática mais coordenada e prazerosa, e isso poderia também ajudá-los na expressão emocional da música conforme sugestão de Juslin (2019). Além disso, por ter ligação com atividades cognitivas e motoras, o treinamento musical teria influências positivas na execução de outras tarefas do cotidiano como ter uma atenção mais focada, ativar a memória e coordenar com mais agilidade os movimentos corporais (Vulleumier & Trost, 2015). Para Phillips-Silver *et al.* (2010) e Jones (2019), o pareamento rítmico pode ser considerado a base para desenvolver um nível mais organizado e sofisticado de coordenação sensoriomotora encontrado em músicos profissionais.

Para os compositores, conhecer o funcionamento do pareamento rítmico pode ajudar a considerar certas características musicais que podem estimular ou inibir a sincronização sensoriomotora e induzir determinadas emoções positivas ou negativas



em suas composições. Para os *performers*, os gestos corporais rítmicos durante a *performance* podem ajudar na sincronização sensoriomotora entre os próprios músicos e dos ouvintes com a música, o que pode estimular maior envolvimento corporal e emocional dos ouvintes (Juslin, 2019).

E por fim, a respeito dos resultados empíricos obtidos no presente estudo, pode-se concluir que as respostas emocionais de alegria e empolgação e as respostas comportamentais dançantes associadas aos ritmos tradicionais brasileiros como milonga, baião, samba, maracatu e candomblé, são influenciadas pelo mecanismo pareamento rítmico por estarem relacionadas a características estruturais rítmicas muito marcantes, complexidades rítmicas e expressões contagiantes que estimulam as sensações de *groove*. Estes seriam atributos musicais, comportamentais e psicológicos relacionados à forma de comunicação, expressão emocional e interação social das comunidades brasileiras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

---

Esta pesquisa procurou encontrar trechos da música instrumental brasileira que ativassem o pareamento rítmico por meio das sensações percebidas e autorrelatadas por ouvintes brasileiros, no intuito de compreender quais emoções musicais sentidas estariam associadas com este mecanismo nesse contexto de escuta, além de possibilitar a verificação de quais características estruturais da música estariam envolvidas nesse processo.

Para a mensuração do pareamento rítmico, uma das emoções que acredita-se ser interessante incluir na escala das emoções musicais (Juslin, Harmat, & Eerola, 2014) parece ser a “vontade de dançar”, que faz parte da lista das emoções musicais da GEMIAC (*Geneva Music-Induced Affect Checklist*), de Coutinho e Scherer (2016). Os resultados deste estudo corroboram esta afirmação, uma vez que esta expressão foi utilizada por alguns participantes deste experimento no espaço livre existente no questionário aplicado. O uso dessa afirmação ocorreu mesmo com a opção “alegria-empolgação” existente, provavelmente por descrever melhor as

emoções sentidas em relação aos trechos escutados do que as opções disponíveis. Uma nova hipótese sobre a inclusão desta emoção em futuros estudos é a de que ela esteja associada à alegria, com tendência a movimentos dançantes.

A respeito da questão da ativação fisiológica (agitação, animação e empolgação) baseada no questionário do pareamento musical empregada no Pré-teste, os resultados foram importantes para tentar explicar os dados desta pesquisa, embora não tenha sido explicativo para o estudo de Labbé e Grandjean (2014). Talvez isto possa ter ocorrido devido aos trechos musicais utilizados pelos autores terem outro caráter (de música de concerto), com características bem diferentes dos trechos utilizados na presente pesquisa. Apesar disso, é importante destacar que mensurações fisiológicas objetivas com o uso de aparelhos específicos, ajudariam na obtenção de resultados mais confiáveis, principalmente para a questão do pareamento fisiológico (batimentos cardíacos e respiração).

Sobre o modelo dos níveis de pareamento de Trost e Vuilleumier (2013), os níveis neural, perceptivo, fisiológico e motor que ocorrem em um indivíduo, parecem estar mais relacionados com a indução de emoções musicais, conforme sugerido por Juslin (2019). Este autor considera que o nível social proposto por Trost e Vuilleumier (2013) seria na verdade a influência do contexto social durante a atividade de escuta e não outro nível de pareamento, que ajudaria a intensificar as emoções, principalmente em culturas onde a dança é valorizada. Por outro lado, se o contexto social é um fator importante a ser considerado a respeito de como uma pessoa se sente dentro de uma determinada cultura, a influência do nível de pareamento social pode ser significativa para mensurar as respostas emocionais individuais dos ouvintes. Acredita-se, assim, que o aspecto social possa ter uma atuação importante nesse processo.

Neste estudo, foi pedido para os participantes procurarem um ambiente silencioso e sem distrações para escutarem alguns trechos musicais, de cerca de 20 a 38 segundos cada um, e responder um questionário *online* sobre música e emoção, prestando atenção em suas próprias reações corporais internas e externas. Se o estudo fosse realizado em um contexto social, as reações corporais e as emoções sentidas seriam as mesmas? E em contextos transculturais, como seriam as respostas? Estas são questões poderiam guiar estudos futuros, de modo a ampliar a compreensão dos

processos psicológicos relacionados ao acionamento do pareamento rítmico pela música e as emoções a ele relacionadas.

Sobre o ouvinte, sabe-se que o acionamento do pareamento rítmico começa nos primeiros anos de vida e o processamento desse mecanismo vai sofrendo alteração ao longo dos anos, especialmente se o sujeito se dedicar aos estudos musicais. Nesse sentido, o treinamento musical parece poder contribuir para a otimização da sincronização entre o indivíduo e a música (Jones & Boltz, 1989). Sendo assim, em que medida o treinamento musical ajudaria nos processos cognitivos, comportamentais e emocionais em relação ao pareamento rítmico? Inúmeras questões ainda poderiam ser investigadas para contribuir na compreensão deste mecanismo vinculado à maneira pela qual os músicos organizam suas composições ou *performances* ritmicamente.

Em relação aos trechos musicais encontrados, seis deles tinham características similares como pulsação bem marcada, compassos simples, complexidade rítmica e intensidade forte. Ao mesmo tempo, esses trechos tinham características bem diferentes como variados andamentos, ritmos e instrumentações. Alguma dessas características (como o andamento, por exemplo) teria maior influência do que as outras sobre as respostas emocionais dos ouvintes ou estas respostas estariam associadas a trechos musicais que apresentassem uma combinação entre elas? Quais seriam as respostas emocionais dos ouvintes se algumas dessas características fossem controladas em experimentos futuros? Estas questões se mantêm abertas, especialmente por conta de o *arousal* (estado de excitação fisiológica) ser uma variável aparentemente universal em relação a respostas emocionais à música, acrescido ao fato de que o andamento é o principal parâmetro de estrutura musical que se correlaciona de maneira forte e positiva com essa variável (Juslin, 2019).

Em relação à complexidade rítmica, em que medida ela seria considerada agradável e/ou desagradável em ouvintes brasileiros? Como funcionaria a síncope brasileira em termos psicológicos e comportamentais? Que tipos de influências teriam as síncopes marcadas por instrumentos graves de percussão sobre as respostas dos ouvintes? Seria possível se pensar em um andamento “ótimo” combinado com diferentes graus de síncopes para induzir mais movimentos e emoção “alegria-

empolgação” na música instrumental brasileira? Como as diferentes densidades rítmicas atuam no pareamento rítmico? Como atua o *groove* brasileiro nas direções dos movimentos corporais? Uma investigação sistemática dessas questões também parece contribuir bastante para o entendimento da relação entre os processos cognitivos e corporais e as emoções envolvidas em situações de escuta musical.

A respeito da influência melódica, foi observado que a variação tonal aumentou a intensidade das respostas emocionais e corporais nos ouvintes no trecho que apresentava melodia em tonalidade menor, e, em segundo lugar para o trecho que apresentava melodia em tonalidade maior. Em que medida as diferentes tonalidades empregadas em trechos musicais dançantes podem estimular as respostas dos ouvintes? E sobre os demais trechos percussivos, em que medida as diferenças de timbres poderiam atuar nessas reações? Pesquisas sobre as variações melódicas e timbrísticas ainda podem fornecer muitas informações para a compreensão das várias formas de expressão e comunicação musicais.

Estudar um mecanismo relacionado à sincronização de gestos e de sentimentos de pessoas e grupos de pessoas parece ser fundamental para compreender a forma de sentir, expressar e interagir em um determinado contexto. A diversidade rítmica da música instrumental brasileira, com suas expressões alegres e contagiantes, influencia os sentimentos e comportamentos individuais e sociais que caracterizam a identidade cultural e podem explicar os significados musicais no cotidiano brasileiro. Estudar este mecanismo subjacente, que envolve a sincronização sensoriomotora e/ou a coordenação equilibrada entre mente e partes do corpo de um organismo, pode auxiliar na busca por respostas a respeito da interação entre o indivíduo e a música e, dessa maneira, contribuir para as compreensões mais aprofundadas sobre o próprio comportamento humano.

## REFERÊNCIAS

---

- Arrais, M. A. G. (2006). *A música de Hermeto Pascal: uma abordagem semiótica*. Dissertação de mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Barradas, G. T. (2017). *A cross-cultural approach to psychological mechanisms underlying emotional reactions to music*. Doctoral dissertation, Department of Psychology, Uppsala University, Uppsala, Sweden.
- Barros, J. (2013). Francisco Mignone e sua obra orquestral nacionalista. *Revista Música e Linguagem*, 1(3), 38-56.
- Bastos, M. B., & Piedade, A. T. C. (2006, dezembro). O desenvolvimento histórico da “música instrumental”, o jazz brasileiro. *Anais do Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música*, Brasília, DF, Brasil, 16.
- Buscacio, C. (2019). *Suíte Vila Rica – Camargo Guarnieri*. Orquestra filarmônica de Minas Gerais. Recuperado em 27 março, 2019, de <https://filarmonica.art.br/educacional/obras-e-compositores/obra/guarnieri-suite-vila-rica>.
- Cançado, T. M. L. (2000). O “fator atrasado” na música brasileira: evolução, características e interpretação. *Per Musi*, 2, 5-14.
- Cardoso, A. N. N. (2006). *A linguagem dos tambores volume I*. Tese de doutorado, Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA, Brasil.
- Cardoso, T. F. S. (2017). L’incorporation d’éléments de la musique baroque dans le tango d’Astor Piazzolla. *Música em perspectiva*, 10(1), 21-46.
- Carraro, G., & Machado, J. (2018). Entre acordes e versos: da identidade fronteiriça aos aspectos históricos e estruturais da milonga. *RIHGRGS*, 154, 77-88.
- Clayton, M. (2012). What is entrainment? Definition and applications in musical research. *Empirical Musicology Review*, 7(1-2), 49-56.
- Clayton, M., Sager, R., & Will, U. (2005). In time with music: the concept of entrainment and its significance for ethnomusicology. *ESEM Counterpoint*, 1, 1-82.
- Coli, J. (2004). Maracatu do Chico Rei, Festa das igrejas e Sinfonia tropical. Álbum Francisco Mignone. [CD]. São Paulo: Orquestra Sinfônica do Estado de São Paulo.
- Corzo, J. R. F., & Castillo, H. M. J. (2011). El significado cultural del Danzón 2 de Arturo Márquez em um mundo globalizado. In I. F. Martín & V. G. R. López (Eds.). *La experiencia actual del arte* (pp. 31-53). Puebla: La Fuente.
- Coutinho, E., & Scherer, K. R. (2016). Introducing the Geneva music-induced affect checklist (GEMIAC): a brief instrument for the rapid assessment of musically induced emotions. *Music Perception*, 34(4), 371-386.

Cunha, H. (2013, agosto). A marcha e a síncope: dois elementos contrastantes na estrutura do ritmo do samba. *Anais do Congresso da Associação Nacional de Pesquisa e Pós-Graduação em Música*, Natal, RN, Brasil, 23.

Cypress, R. *Curious & modern inventions: instrumental music as discovery in Galileo's Italy*. Chicago: University of Chicago Press.

Damásio, A. R. (2018). *A estranha ordem das coisas*. São Paulo: Companhia das letras.

Dancey, C. P., & Reidy, J. (2006). *Estatística sem matemática para psicologia*. Porto Alegre: Artmed.

Eerola, T. (2018). Music and emotions. In R. Bader (Ed.). *Springer Handbook of Systematic Musicology* (pp. 539-554). Hamburgo: Springer.

Etani, T., Marui, A., Kawase, S., & Keller, P. E. (2018). Optimal tempo for groove: its relation to directions of body movement and Japanese nori. *Frontiers in Psychology*, 9, 462, 1-12.

Fernández-Sotos, A., Fernández-Caballero, A., & Latorre, J. M. (2016). Influence of tempo and rhythmic unit in musical emotion regulation. *Frontiers of computational Neuroscience*, 10(80), 1-13.

Fitch, W. T. (2012). The biology and evolution of rhythm: unravelling a paradox. In P. Rebuschat, M. Rohmeier, J. A. Hawkins, & I. Cross. *Language and music as cognitive systems* (pp. 73-95). Oxford: Oxford University Press.

Fraisse, P. (1982). Rhythm and tempo. In D. Deutsch (Ed.). *The Psychology of Music* (pp. 149-180). New York: Academic Press.

Freitas, S. P. R. (2010). A memória e o valor da síncope: da diferença do que ensinam os antigos e os modernos. *Per Musi*, 22, 127-149.

Gabrielsson, A. (2002). Emotion perceived and emotion felt: same or different? *Musicae Scientiae*, special issue, 123-147.

Gabrielsson, A., & Lindström, E. (2010). The role of structure in the musical expression of emotions. In P. N. Juslin, & J. A. Sloboda (Eds.) *Handbook of Music and Emotion* (pp. 367-400). Oxford: Oxford University Press.

Gerling, C. C., Santos, R. A. T., & Domenici, C. (2008). Reflexões sobre interpretações musicais de estudantes de piano e a comunicação de emoções. *Música Hodie*, 8(1), 11-25.

Gomes, V. B. (2015). *Alma: o estilo pianístico de Egberto Gismonti*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Grove, G. (1904). *Grove's dictionary of music and musicians – volume 1*. New York: Macmillan Company.

Grove, G. (1907). *Grove's dictionary of music and musicians – volume 3*. New York: Macmillan Company.

Grove, G. (1908). *Grove's dictionary of music and musicians – volume 4*. New York: Macmillan Company.

Janata, P., Tomic, S. T., & Haberman, J. M. (2012). Sensorimotor coupling in music and the psychology of the groove. *Journal of experimental psychology: General*, 141(1), 54-75.

Jones, M. R. (2019). *Time will tell: a theory of dynamic attending*. New York: Oxford University Press.

Jones, M. R., & Boltz, M. (1989). Dynamic attending and responses to time. *Psychological Review*, 96(3), 459-491.

Juslin, P. N. (2013). What does music express? Basic emotions and beyond. *Frontiers in psychology*, 4, 1-14.

Juslin, P. N. (2016). Emotional reactions to music. In S. Hallam, I. Cross, & M. Thaut (Eds.). *The Oxford handbook of music psychology* (pp. 197-213). Oxford: Oxford University Press.

Juslin, P. N. (2019). *Musical emotions explained*. Oxford: Oxford University Press.

Juslin, P. N., Harmat, L., & Eerola, T. (2014). What makes music emotionally significant? Exploring the underlying mechanisms. *Psychology of music*, 42(4), 599-623.

Juslin, P. N., & Sloboda, J. A. (2010). Introduction: aims, organization, and terminology. In P. N. Juslin, & J. A. Sloboda (Eds.) *Handbook of Music and Emotion* (pp. 1-12). Oxford: Oxford University Press.

Juslin, P. N., & Västfjäll, D. (2008). Emotional responses to music: the need to consider underlying mechanisms. *Behavioral and brain sciences*, 31, 559-621.

Keller, P. E., & Schubert, E. (2011). Cognitive and affective judgements of syncopated musical themes. *Advances in cognitive psychology*, 7, 142-156.

Khalfa, S., Roy, M., Rainville, P., Bella, S. D., & Peretz, I. (2008). Role of tempo entrainment in psychophysiological differentiation of happy and sad music? *ScienceDirect*, 68, 17-26.

Koelsch, S. (2014). Music correlates of music-evoked emotions. *Nature reviews neuroscience*, 15, 170-180.

Korsakova-Kreyn, M. (2018). Two-level model of embodied cognition in music. *American Psychological Association*, 28(4), 240-259.



- Krumhansl, C. L. (2000). Rhythm and pitch in music cognition. *Psychological Bulletin*, 126(1), 159-179.
- Labbé, C., & Grandjean, D. (2014). Musical emotions predicted by feelings of entrainment. *Music perception*, 32(2), 170-185.
- Labbé, C.; Glowinski, D., & Grandjean, D. (2016). The effect of ensemble and solo performance on affective experiences induced by music. *Psychology of Music*, 1-9.
- Lacerda, V. H. (2011). O nacionalismo nas obras musicais de Alberto Nepomuceno. *Música e artes*, 43, 457-467.
- London, J. (2004). *Hearing in time: psychological aspects of musical metre*. New York: Oxford University Press.
- Lopes, P. R. M. (2014). *A função epistemológica do estrangeiro no espaço semiótico da máquina comunicacional tanguera*. Tese de doutorado, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.
- Lucas, G., Clayton, M., & Leante, L. (2011). Inter-group entrainment in Afro-Brazilian Congado ritual. *Empirical Musicology Review*, 6(2), 75-102.
- Maakaroun, E .F. (2005). *Maracatu – Ritmos Sagrados*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.
- Martinelli, L. (2015, janeiro 26). *Banda Sinfônica do Estado de São Paulo comemora 25 anos com dois CDs inéditos*. Verbená comunicação. Recuperado em 27 março, 2019, de: <https://verbenacomunicacao.blogspot.com/2015/01/banda-sinfonica-do-estado-de-sao-paulo.html>.
- Mello, E. K. S. (2016). *Comunicação emocional entre compositor, performer e ouvinte: um estudo sob a perspectiva do Expanded Lens Model*. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.
- Moelants, D. (2002). Preferred tempo reconsidered. *Proceedings of the International Conference on Music Perception and Cognition*, Sydney, NSW, Australia, 7.
- Moraes, G. S., & Corrêa, C. A. (2011, novembro). Danças brasileiras: conhecendo as regiões do Brasil através da dança. *Colóquio de História da UNICAP*, Recife, PE, Brasil, 5.
- Morais, C. P., & Fiorini, C. F. (2019). A teoria da Gestalt aplicada à música: considerações sobre o Nuevo Estudio Sencillo X – Omaggio a Stravinsky de Leo Brouwer. *Opus*, 25(2), 239-260.
- Nguyen, T., Gibbings, A., & Grahn, J. (2018). Rhythm and beat perception. In R. Bader (Ed.). *Springer Handbook of Systematic Musicology* (pp. 507-521). Hamburgo: Springer.



Phillips-Silver, J., & Keller, P. E. (2012). Searching for roots of entrainment and joint action in early musical interactions. *Frontiers in human neuroscience*, 6, 1-11.

Phillips-Silver, J., Aktipis, C. A., & Bryant, G. A. (2010). The ecology of entrainment: foundations of coordinated rhythmic movement. *Music perception*, 28(1), 3-14.

Pinto, A. C. N. (2004). *Uma análise do batuque da suíte orquestral reisado do pastoreio de Oscar Lorenzo Fernández*. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

Pinto, T. O. (1986). Documento sonoro do folclore brasileiro, volume V, Berimbau e capoeira/BA. [CD]. São Paulo: Acervo Funarte da música brasileira.

Ramos, D., & Prado, E. F. (2015). Influência da complexidade rítmica sobre respostas emocionais de músicos e não músicos. In R. Cardoso, & D. Ramos (Orgs.). *Estudos sobre motivação e emoção em cognição musical* (pp. 157-188). Curitiba: UFPR.

Ramos, D., Mello, E. K. S., Toni, A., Pinto, T. C. & Abe, L. A. (no prelo). Underlying mechanisms guide emotional responses to music in Brazilian listeners. *Psychology of music*.

Rocha, J.R.F. (2011, abril 28). *O Dobrado: breve estudo de um gênero musical brasileiro*. Banda sinfônica escola de música UFMG. Recuperado em 27 março, 2019, de: <https://bandasinfonicaufmg.blogspot.com/2011/04/o-dobrado-breve-estudo-de-um-genero.html>.

Salter, L. (1996). Floresta do Amazonas – Heitor Villa-Lobos. [CD]. New York : EMI.

Saraiva, L. (2010). A salsa como ferramenta pedagógica para o estudo do ritmo no contexto da percepção musical. *Revista Nupeart*, 8, 94-108.

Santos, P. S. M. (2019). *Sinfonia em sol menor – Alberto Nepomuceno*. Orquestra filarmônica de Minas Gerais. Recuperado em 27 março, 2019, de: <https://filarmonica.art.br/educacional/obras-e-compositores/obra/sinfonia-em-sol-menor>.

Scherer, K., & Coutinho, E. (2013). How music creates emotion: a multifactorial process approach. In T. Cochrane, B. Fantini, & K. R. Scherer (Eds.). *The emotional power of music: multidisciplinary perspectives on musical arousal, expression, and social control* (pp. 121-145). Oxford: Oxford University Press.

Scherer, K. R., & Moors, A. (2019). The emotion process: event appraisal and component differentiation. *Annual review of psychology*, 70, 719-745.

Short, R. (2014, April). Stravinsky's rite of spring: dancing around perspectives. *Rocky Mountain Society for Music Theory*, Arizona, USA, 25.

Silva, J. M. (2015). A milonga e as narrativas do campo na região do Pampa. *Estudios Históricos – CDHRPyB*, 7(15), 1-13.

Sloboda, J.A. (2011). *The musical mind: the cognitive psychology of music*. Oxford: Oxford University Press.

Sotelo, D. (2012, novembro 29). *Banda Sinfônica celebra 20 anos com lançamento de CD em Tatuí, SP*. G1 Itapetininga e região. Recuperado em 28 março, 2019, de: <http://g1.globo.com/sao-paulo/itapetininga-regiao/noticia/2012/11/banda-sinfonica-celebra-20-anos-com-lancamento-de-cd-em-tatui-sp.html>

Tinhorão, J. R. (2013). *Pequena história da música popular – segundo seus gêneros*. São Paulo: Editora 34.

Trost, W., Frühholz, S., Schön, D., Labbé, C., Pichon, S., Grandjean, D., & Vuilleumier, P. (2014). Getting the beat: entrainment of brain activity by musical rhythm and pleasantness. *NeuroImage*, 103, 55-64.

Trost, W. J., Labbé, C., & Grandjean, D. (2017). Rhythmic entrainment as a musical affect induction mechanism. *Neuropsychologia*, 96, 96-110.

Trost, W., & Vuilleumier, P. (2013). Rhythmic entrainment as a mechanism for emotion induction by music: a neurophysiological perspective. In T. Cochrane, B. Fantini, & K. R. Scherer (Eds.). *The emotional power of music: multidisciplinary perspectives on musical arousal, expression, and social control* (pp. 213-225). Oxford: Oxford University Press.

Van Dyck, E., Moelants, D., Demey, M., Deweppe, A., Coussement, P., & Leman, M. The impact of the bass drum on human dance movement. *Music perception*, 30(4), 349-359.

Vuilleumier, P., & Trost, W. (2015). Music and emotions: from enchantment to entrainment. *Annals of the New York Academy of Sciences, The Neurosciences and Music*, New York, NY, USA, 5.

Vuust, P., & Witek, M. A. G. (2014). Rhythmic complexity and predictive coding: a novel approach to modeling rhythm and meter perception. *Frontiers of psychology*, 5, 1-14.

Witek, M. A. G., Clarke, E. F., Wallentin, M., Kringelbach, M. L., & Vuust, P. (2014). Syncopation, body-movement and pleasure in groove music. *Plos one*, 9(4), 1-12.

Zentner, M., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2008). Emotions evoked by the sound of music: characterization, classification, and measurement. *Emotion*, 8(4), 494-521.

## ANEXO I – PROTOCOLO EXPERIMENTAL

---

### Pré-teste

#### Preparação

- A. Editar os trechos correspondentes a cada música escolhida, cada recorte pode variar e ter até 38 segundos conforme as frases musicais. A aplicação do *fade out* também varia de acordo com os finais das frases musicais de cada trecho.
- B. Mixar os 30 trechos gerados no *software* de áudio para diminuir as diferenças entre as sonoridades das diversas gravações utilizadas.
- C. Salvar os arquivos em uma pasta no formato *wav* 16 bits 44.100 Hz.
- D. Transformar cada arquivo de áudio em vídeo no *Windows Live Movie Maker*.
- E. Ordenar os trechos de 01 a 30 e renomear com o nome da música e seus respectivos números.
- F. Sortear ordens aleatórias para os 30 trechos para criar três lotes experimentais com dez trechos cada lote (renumerando os arquivos de 0 a 10 para cada lote).
- G. Criar um questionário na plataforma *GoogleForms* com as seguintes instruções e perguntas:

#### Instruções:

“Bem-vindo ao nosso experimento *online* sobre música e emoção!

Em breve você ouvirá uma seleção de dez trechos musicais. Por meio de um teste, gostaríamos que você descrevesse sua experiência após a escuta de cada trecho musical que você irá ouvir.

Quando aparecer a tela contendo Trecho X (X referindo-se ao número do trecho), pressione o ícone *play* do vídeo do *youtube* e então a música começará a tocar. Após ouvir a música, aperte o ícone "próxima" e responda as questões. Ao final das questões, aperte novamente a tecla "próxima" e proceda da mesma forma com todos os dez trechos.

Solicitamos que você escute os trechos musicais em um ambiente silencioso e, de preferência, com fones de ouvido e com a atenção focada no experimento, ou seja, sem que escute as músicas durante qualquer outra atividade paralela. Para nós, é muito importante que você realmente ouça as músicas com muita atenção! Sugerimos, inclusive que antes de ouvir cada trecho, que você faça um breve momento de silêncio para relaxar.

Após o experimento, pedimos para que você responda algumas questões complementares.

O tempo total estimado para a realização do experimento é de aproximadamente 15 minutos.

Desde já, agradecemos por sua participação!”.

Perguntas:

1) Sobre o trecho musical que acabou de escutar (selecione somente uma alternativa):

- ☐ Eu levei um susto durante a escuta.
- ☐ Eu acompanhei o ritmo da música com alguma parte do meu corpo.
- ☐ Eu associei a música com alguma situação do meu dia-dia.
- ☐ Eu fiquei muito tocado pela expressão emocional da música.
- ☐ A música fez com que eu imaginasse algum cenário ou paisagem.
- ☐ A música fez com que eu lembrasse de um momento bastante particular da minha vida.
- ☐ Foi difícil prever a continuação da sequência da música enquanto eu a ouvia.
- ☐ A qualidade estética da música chamou minha atenção (muito bonita ou muito feia).
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.
- ☐ Outros

- 2) Classifique a intensidade das suas sensações corporais durante a escuta (em escala de 0 [nada] a 10 [muito]):

Você acompanhou a música com alguma parte do seu corpo (bateu o pé, a mão, mexeu a cabeça, dançou)?

Nada 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 Muito

Você sentiu alguma alteração nos seus ritmos corporais (batimentos cardíacos, respiração)?

Nada 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 Muito

Você se sentiu internamente estimulado (agitado, animado, empolgado, arrepiado)?

Nada 0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 Muito

- 3) Questões complementares para descrição demográfica, preferências e de treinamento musical dos participantes:

Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

Qual o seu gênero?

☐ Masculino

☐ Feminino

Em qual cidade está morando atualmente? \_\_\_\_\_

Em qual cidade morou a maior parte de sua vida? \_\_\_\_\_

Você possui algum problema de audição?

☐ Sim

☐ Não

Se a resposta da pergunta anterior for sim, explique: \_\_\_\_\_

Quais gêneros musicais costuma escutar?

- ☐ Baião
- ☐ *Blues*
- ☐ Bossa nova
- ☐ Choro
- ☐ Forró
- ☐ Frevo
- ☐ *Jazz*
- ☐ Música de concerto
- ☐ Música eletrônica
- ☐ MPB
- ☐ Ópera
- ☐ *Pop*
- ☐ *Rock*
- ☐ Samba
- ☐ Sertanejo
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

Quanto você gosta de dançar?

Nada    0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10    Muito

Você dança com que frequência?

- ☐ Todos os dias
- ☐ Dia sim, dia não
- ☐ Pelo menos uma vez por semana
- ☐ Menos do que uma vez por semana
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

Cite o nome da música/artista que você considera bem dançante: \_\_\_\_\_

Quais atividades musicais abaixo costuma realizar com frequência?

- ☐ Ouvir música enquanto faz outras atividades como dirigir, cozinhar, estudar...
- ☐ Escutar exclusivamente uma música
- ☐ Ter aulas de música
- ☐ Lecionar música
- ☐ Tocar um instrumento ou cantar como passatempo
- ☐ Tocar um instrumento ou cantar profissionalmente
- ☐ Compor, arranjar, improvisar em música
- ☐ Produção musical
- ☐ Outros: \_\_\_\_\_

Você possui formação acadêmica em música?

- ☐ Não possuo formação em música
- ☐ Graduação em música
- ☐ Pós-graduação em música
- ☐ Graduação e pós-graduação em música

Se sua resposta anterior foi não, você possui formação em qual área? \_\_\_\_\_

Você teve algum problema para responder este questionário? \_\_\_\_\_

H. Cada trecho deve ser apresentado em uma seção individual do *GoogleForms*, seguido de uma outra seção individual contendo as questões referentes aos mecanismos e pareamentos do trecho apresentado. No final do experimento devem ser colocadas as questões complementares.

Envio

A. Entrar em contato com os participantes por *Whatsapp*, *Messenger*, *Facebook* e *e-mail* enviando o *link* de um dos três lotes experimentais aleatoriamente para cada participante com os seguinte dizeres:

“Olá! Este é um convite para participar de um experimento de apreciação musical da Universidade Federal do Paraná que consiste em ouvir alguns trechos de músicas e responder um questionário referente a cada trecho escutado. Para participar é só acessar o *link* abaixo. Contamos com a sua colaboração e ficaremos muito gratos com a sua contribuição. Muito obrigado!”

B. Aguardar as respostas dos participantes.

Após receber as repostas dos participantes, salvar os dados na pasta “Pareamento – pré-teste” no HD do notebook e fazer uma cópia no HD externo e no pendrive. Verificar se as cópias foram salvas em cada dispositivo.

## Teste

### Preparação

- A. Utilizar os sete trechos selecionados do pré-teste que já estavam recortados e mixados e os sete trechos selecionados do artigo de Ramos, D., Mello, E. K. S., Toni, A., Pinto, T. C. & Abe, L. A. que também já estavam recortados e mixados.
- B. Mixar os 14 trechos entre eles para equilibrar o volume sonoro.
- C. Ordenar os trechos de 01 a 14 e renomear com letras.
- D. Sortear ordens aleatórias para os 14 trechos para criar quatro lotes experimentais com sete trechos cada lote mais um trecho controle estrangeiro selecionado do pré-teste. Este trecho controle é colocado como primeiro trecho a ser escutado em cada lote e os demais são ordenados aleatoriamente.
- E. Criar um questionário na plataforma *GoogleForms* com as seguintes instruções e perguntas:



Termo de consentimento:

Se concordar em participar voluntariamente deste estudo de apreciação musical da Universidade Federal do Paraná, favor inserir abaixo seu endereço de e-mail. Suas respostas serão utilizadas somente para fins desta pesquisa.

Instruções:

“Bem-vindo ao nosso experimento online sobre música e emoção!

Em breve você ouvirá uma seleção de oito trechos musicais. Por meio de um teste, gostaríamos que você respondesse um questionário descrevendo sua experiência após a escuta de cada trecho musical que você irá ouvir.

Solicitamos que você escute os trechos musicais em um ambiente silencioso e, de preferência, com fones de ouvido e com a atenção focada no experimento, ou seja, sem fazer nenhuma outra atividade paralela. Para nós, é muito importante que você realmente ouça as músicas com muita atenção e somente após a escuta de cada trecho, responda as respectivas perguntas relacionadas a o que sentiu enquanto escutava a música.

Sugerimos, antes de ouvir cada trecho, que você faça um breve momento de silêncio para relaxar.

Após o experimento, pedimos para responder algumas questões complementares.

O tempo total estimado para a realização do experimento é de aproximadamente 15 minutos.

Desde já, agradecemos por sua participação!”.

Perguntas:

- 1) Sobre o trecho musical que acabou de escutar (selecione somente uma alternativa):

- ☐ Eu levei um susto durante a escuta.
- ☐ Eu acompanhei o ritmo da música com alguma parte do meu corpo.
- ☐ Eu associei a música com alguma situação do meu dia-dia.
- ☐ Eu fiquei muito tocado pela expressão emocional da música.
- ☐ A música fez com que eu imaginasse algum cenário ou paisagem.
- ☐ A música fez com que eu lembrasse de um momento bastante particular da minha vida.
- ☐ Foi difícil prever a continuação da sequência da música enquanto eu a ouvia.
- ☐ A qualidade estética da música chamou minha atenção (muito bonita ou muito feia).
- ☐ Nenhuma das alternativas anteriores.
- ☐ Outros

2) Classifique a intensidade das emoções que sentiu, não as emoções que percebeu durante a escuta:

- a) Inserir este exemplo somente para a descrição das seções dos dois primeiros trechos: (Por exemplo: pode acontecer de você ter percebido "tristeza" mas não ter sentido "tristeza" ao ouvir o trecho).
- b) As emoções e as questões de medidas complementares são apresentadas aleatoriamente para cada lote como descrito abaixo:

Lote 1:

Nostalgia – Saudade

Nada    0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10    Muito

Calma – Tranquilidade

Nada    0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10    Muito

Alerta – Expectativa

Nada    0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10    Muito

Alegria – Empolgação

Nada    0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10    Muito

Se você sentiu alguma outra emoção, descreva-a aqui: \_\_\_\_\_

A música te fez sentir arrepios ou calafrios?

☐ Sim   ☐ Não

## Lote 2:

Amor – Afeição		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Surpresa – Susto		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Raiva – Irritação		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Alegria – Empolgação		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Se você sentiu alguma outra emoção, descreva-a aqui: _____		
O quanto você gostou da música?		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito

## Lote 3:

Tristeza – Melancolia		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Aversão – Repulsa		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Orgulho – Respeito		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Alegria – Empolgação		
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10	Muito
Se você sentiu alguma outra emoção, descreva-a aqui: _____		

Lote 4:

Admiração – Encanto	
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 Muito
Ansiedade – Aflição	
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 Muito
Alegria – Empolgação	
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 Muito
Se você sentiu alguma outra emoção, descreva-a aqui: _____	
O quanto a música é familiar para você?	
Nada	0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10 Muito

3) Questões complementares para perfil emocional e preferências dos participantes:

Geralmente, você se emociona ouvindo música?

☐ Sim ☐ Não

Aproximadamente, qual a frequência com que você se emociona ouvindo música:

Nunca me emociono    0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10    Sempre me emociono

Cite o nome da música/artista que te emociona: \_\_\_\_\_

Você teve algum problema para responder este questionário? \_\_\_\_\_

3.1) Questões complementares para descrição demográfica, preferências e de treinamento musical para aqueles que não participaram do pré-teste:

Qual a sua idade? \_\_\_\_\_

Qual o seu gênero?

- ☐ Masculino
- ☐ Feminino

Em qual cidade está morando atualmente? \_\_\_\_\_

Em qual cidade morou a maior parte de sua vida? \_\_\_\_\_

Você possui algum problema de audição?

- ☐ Sim
- ☐ Não

Se a resposta da pergunta anterior for sim, explique: \_\_\_\_\_

Quais gêneros musicais costuma escutar?

- ☐ Baião
- ☐ *Blues*
- ☐ Bossa nova
- ☐ Choro
- ☐ Forró
- ☐ Frevo
- ☐ *Jazz*
- ☐ Música de concerto
- ☐ Música eletrônica
- ☐ MPB
- ☐ Ópera
- ☐ *Pop*
- ☐ *Rock*
- ☐ Samba
- ☐ Sertanejo
- ☐ Outro: \_\_\_\_\_

Geralmente, você se emociona ouvindo música?

☐ Sim ☐ Não

Aproximadamente, qual a frequência com que você se emociona ouvindo música:

Nunca me emociono    0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – 10    Sempre me emociono

Cite o nome da música/artista que te emociona: \_\_\_\_\_

Quais atividades musicais abaixo costuma realizar com frequência?

- ☐ Ouvir música enquanto faz outras atividades como dirigir, cozinhar, estudar...
- ☐ Escutar exclusivamente uma música
- ☐ Ter aulas de música
- ☐ Lecionar música
- ☐ Tocar um instrumento ou cantar como passatempo
- ☐ Tocar um instrumento ou cantar profissionalmente
- ☐ Compor, arranjar, improvisar em música
- ☐ Produção musical
- ☐ Outros: \_\_\_\_\_

Você possui formação acadêmica em música?

- ☐ Não possuo formação em música
- ☐ Graduação em música
- ☐ Pós-graduação em música
- ☐ Graduação e pós-graduação em música

Se sua resposta anterior foi não, você possui formação em qual área? \_\_\_\_\_

Você teve algum problema para responder este questionário? \_\_\_\_\_

F. Cada trecho deve ser apresentado em uma seção individual do *GoogleForms*, seguido de uma outra seção individual contendo as questões referentes aos

mecanismos e pareamentos do trecho apresentado. No final do experimento devem ser colocadas as questões complementares.

#### Envio

- A. Entrar em contato com os participantes do pré-teste por *e-mail* enviando o *link* de um dos quatro lotes experimentais aleatoriamente para cada participante com os seguintes dizeres:

“Boa tarde!

Agradecemos por sua colaboração no experimento *online* sobre música e emoção. Suas respostas foram muito importantes para nossa pesquisa.

Por isso, gostaríamos de convidá-lo(a) a participar de outro experimento *online* de apreciação musical que dura aproximadamente 15 minutos. É só acessar o *link* abaixo:

<https://forms.gle/Ndt17Yc865B4KP4PA>

<https://forms.gle/NjLPyDGXLowru9Tt5>

<https://forms.gle/WjD7uSoUfyzUH6PE8>

<https://forms.gle/DYsJStnPnK672icJ9>

Sua contribuição é essencial para nós!

Obrigado!”.

- B. Aguardar as respostas dos participantes.

Após receber as repostas dos participantes, salvar os dados na pasta “Pareamento – teste” no HD do notebook e fazer uma cópia no HD externo e no pendrive. Verificar se as cópias foram salvas em cada dispositivo.

## ANEXO II – MEC-SCALE (Juslin, Harmat & Eerola, 2014)

1. Did the music feature an event that startled you? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
2. Did the music have a strong and captivating pulse/rhythm? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
3. Did the music evoke a memory of an event from your life? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
4. Did the music evoke more general associations? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
5. Did the music evoke images while you were listening? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
6. Were you touched by the emotional expression of the music? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
7. Was it difficult to guess how the music (e.g., melody) would continue over time? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>
8. Did the music have any practical consequences for your goals or plans in life? Yes <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>

Figura 25. Questões relacionadas à ativação dos mecanismos subjacentes do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).

		0	1	2	3	4
		<i>Not at all</i>				<i>A lot</i>
1.	happiness-elation	0	1	2	3	4
2.	sadness-melancholy	0	1	2	3	4
3.	surprise-astonishment	0	1	2	3	4
4.	calm-contentment	0	1	2	3	4
5.	anger-irritation	0	1	2	3	4
6.	nostalgia-longing	0	1	2	3	4
7.	interest-expectancy	0	1	2	3	4
8.	anxiety-nervousness	0	1	2	3	4
9.	love-tenderness	0	1	2	3	4
10.	disgust-contempt	0	1	2	3	4
11.	admiration-awe	0	1	2	3	4
12.	pride-confidence	0	1	2	3	4

Figura 26. Questões relacionadas à classificação das intensidades das emoções musicais sentidas do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).



2. Did you experience 'chills' to the music?  
Yes ☐ No ☐
3. How much did you like the music? (Circle a number)  
*Not at all 0 1 2 3 4 A lot*
4. How familiar were you with the music? (Circle a number)  
*Not at all 0 1 2 3 4 A lot*

Figura 27. Questões complementares de *arousal*, valência afetiva e familiaridade do estudo de Juslin, Harmat e Eerola (2014).

### ANEXO III – MEQ (Labbé & Grandjean, 2014)

Item	French original (à quel point vous êtes-vous/avez-vous . . .)	English translation (to what extent did you . . .)
Entrain1	. . .senti physiquement stimulé	. . .feel physically stimulated
Entrain2	. . .eu envie de danser	. . .feel like dancing
Entrain3	. . .senti plein d'entrain	. . .feel entrained/driven
Entrain4	. . .senti physiquement énergisé	. . .feel energized
Entrain5	. . .eu envie de bouger	. . .feel like moving
Entrain6	. . .senti animé	. . .feel animated
Entrain7	. . .senti physiquement excité	. . .feel physically excited
Entrain8	. . .senti le rythme dans votre corps	. . .feel the rhythm in your body
Entrain9	. . .senti corporellement agité	. . .feel bodily agitated
Entrain10	. . .eu envie de battre le temps, le tempo ou le rythme	. . .feel like beating time, tempo, or rhythm
Entrain11	. . .ressenti vos propres rythmes corporels changer	. . .feel your own bodily rhythms change
Entrain12	. . .senti votre corps résonner avec la musique	. . .feel your own body resonate with the music

Figura 28. Questões sobre ativação fisiológica, pareamentos fisiológico e motor do Musical Entrainment Questionnaire (MEQ) de Labbé e Grandjean (2014).

## ANEXO IV – DESCRIÇÃO DOS TRECHOS MUSICAIS UTILIZADOS

---

### Pré-teste

1. A floresta do Amazonas – movimento Caçadores de cabeça de Heitor Villa-Lobos: considerada como o último grande trabalho de Villa-Lobos, foi estreada em Nova Iorque em 12 de julho de 1959. O trecho descreve o canto dos índios selvagens com o coro masculino e a percussão tribal com o toque do bombo bem marcado nos tempos fortes de compassos quaternários. A letra cantada pelo coral faz parte de uma linguagem amazônica inventada por Dora Vasconcelos, que se baseou em sons do dialeto indígena (Salter, 1996). Andamento aproximado do trecho: 62 bpm. Instrumentação: cordas, sopros e percussão. Tonalidade: lá menor. Este trecho possui duração de 34 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/XWkaDwRbNiI>

2. Aos domingos no poço de Cândido Lyra (1890): o gênero musical quadrilha tem origem inglesa (*country dances*) e no Brasil representa as festas religiosas (festas de São João), uma dança misturada a um teatro que mostra o cotidiano da região como mudanças climáticas, casamentos e outros acontecimentos. Típica do estado de São Paulo, a quadrilha espalhou-se por todo o país por permitir a incorporação do dia-a-dia de qualquer comunidade nas suas danças (Moraes & Corrêa, 2011; Tinhorão, 2013). Andamento aproximado do trecho: 105 bpm. Instrumentação: cordas, madeiras, metais e percussão. Tonalidade: dó maior. Este trecho possui duração de 28 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/GLVI97HVsb4>

3. Baião de Luciano Perrone e seus Ritmistas brasileiros: ritmo musical nordestino de dança em compasso binário, originalmente composta por zabumba, triângulo, pífaros e sanfona (Tinhorão, 2013). O trecho é tocado somente por instrumentos de percussão que começa com uma chamada de surdo e prato imitando a zabumba e uma chamada da caixa clara, seguida pela entrada do triângulo, reco-reco e agogô, respectivamente. Andamento aproximado do trecho: 114 bpm. Este trecho possui

duração de 21 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/1tQDIk-Ff6k>

4. Berimbau de Vinícius de Moraes e Baden Powell: música com influência do afro-samba da Bahia (Tinhorão, 2013). O trecho apresenta um solo de bateria com levada de samba jazzístico em compasso quaternário sendo o ritmo do tamborim feito no aro da caixa clara, surdos no bombo e variações nos outros tambores. Andamento aproximado do trecho: 100 bpm. Este trecho possui duração de 22 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/MtzHsygXQIY>

5. Candomblé de Juntos no candomblé: o candomblé é um termo geralmente utilizado para referir-se à religião afro-brasileira, onde a música sincopada está frequentemente associada a uma dança e a uma cantiga para homenagear ou se comunicar com uma divindade (Cardoso, 2006). O trecho apresentado tem toques de gã (instrumento de metal) e atabaques. Andamento aproximado do trecho: 100 bpm. Este trecho possui duração de 29 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/9EetzQaecbI>

6. Canção 75 de Nino Galvão: o gênero musical dobrado originalmente tem influência das bandas militares europeias que acompanham a marcha dos soldados chamada de “passo dobrado” ou “passo ordinário”, característica da marcha utilizada nos desfiles militares. O dobrado brasileiro manteve a estrutura musical original como o compasso binário, tons maiores e o contraponto (Rocha, 2011, <https://bandasinfonicaufmg.blogspot.com/2011/04/o-dobrado-breve-estudo-de-um-genero.html>). Andamento aproximado do trecho: 104 bpm. Instrumentação: cordas, madeiras, metais e percussão. Tonalidade: fá maior. Este trecho possui duração de 23 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: [https://youtu.be/xR-ckH\\_GqTQ](https://youtu.be/xR-ckH_GqTQ)

7. Capoeira em três andamentos – Angola, Iuna e São Bento Grande de Angola: capoeira ou “jogo guerreiro” originalmente é um jogo de movimentos corporais que se desenvolveu nas plantações de açúcar da Bahia no século XIX. A “ginga” do capoeirista acompanha a música tocada no berimbau, e nessa relação entre jogador e

músico ocorre o desenvolvimento do jogo e do ritmo da música (Pinto, 1986). O trecho apresentado é um toque de capoeira de Iuna que apresenta a seguinte instrumentação: berimbau, atabaque, pandeiro e um som mecânico. Andamento aproximado do trecho: 92 bpm. Compasso quaternário. Este trecho possui duração de 32 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/C7zgG3Pkz4s>

8. Charleston de James P. Johnson: *Charleston* é uma cidade dos Estados Unidos que deu nome a uma dança bem agitada, de movimentos laterais rápidos dos pés e braços que surgiu na década de 1920. Andamento aproximado do trecho: 104 bpm. Compasso binário. Instrumentação: madeiras, metais e bateria. Tonalidade: si bemol maior. Este trecho possui duração de 26 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/cV2xKp6utRY>

9. Danzón 2 de Arturo Márquez: *danzón* é um gênero musical de origem cubana derivada da *contre danse* francesa e *contradanza* espanhola combinada à rítmica *cinquillo* de origem africana, muito popular nos salões de bailes mexicanos. A obra sinfônica do mexicano Márquez foi composta em 1994 e o trecho foi retirado do movimento lento do meio da peça em compasso quaternário (Corzo & Castillo, 2011). Andamento aproximado do trecho: 50 bpm. Instrumentação: cordas, madeiras, metais, *guiro* e piano. Tonalidade: mi menor. Este trecho possui duração de 37 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/21r0DCZtkws>

10. Folião ausente de Sivuca: solo de bateria de Adelson da Silva no final da música, onde são explorados os diversos timbres da bateria e, apesar de ter uma regularidade nas batidas do chimbau, os ritmos parecem não apresentar uma regularidade temporal. Andamento aproximado do trecho: 160 bpm. Este trecho possui duração de 28 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/Sq4X9uU111E>

11. Fuga y misterio de Astor Piazzolla: o gênero tango desenvolveu-se diretamente da milonga, uma combinação entre as culturas africana, nativa e europeia. Na sua origem era música ligada à dança, e a partir da década de 1950, Astor Piazzolla e Eduardo Rovira começaram a compor tangos somente para apreciação, a chamada

música contemporânea da cidade de Buenos Aires (Lopes, 2014). O trecho apresenta o tema sincopado de uma fuga ao estilo da música barroca (Cardoso, 2017). Andamento aproximado do trecho: 138 bpm. Compasso quaternário. Instrumentação: piano, güiro, flauta, acordeom e guitarra. Tonalidade: mi menor. Este trecho possui duração de 23 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: [https://youtu.be/uZDAAtqJ\\_BkU](https://youtu.be/uZDAAtqJ_BkU)

12. Loro de Egberto Gismonte: interpretado por Zimbo Trio. Originalmente a peça tem característica rápida, contrapontística, articulação *portato* e dinâmica *mezzo forte* (Gomes, 2015). Andamento aproximado do trecho: 94 bpm. Compasso: binário. Instrumentação: piano, baixo e bateria. Tonalidade: mi bemol maior. Este trecho possui duração de 25 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/icWclZC--qU>

13. Maracatu de Ritmistas brasileiros: o gênero maracatu tem origem em Pernambuco das festas católicas dos reis negros. No dia de Nossa Senhora do Rosário são realizados cortejos representando os reis e as cortes que são acompanhados por danças, cantos e batuques em frente às igrejas. Geralmente, os instrumentos de percussão utilizados no maracatu são: tarol, ganzá, abê (xequerê), gonguê (instrumento de metal) e alfaias marcante, meião e repique (graves) (Maakaroun, 2005). O trecho começa com dois compassos de chamada do gonguê, fórmula de compasso quaternário, e em seguida entram os demais instrumentos de percussão. Andamento aproximado do trecho: 92 bpm. Este trecho possui duração de 26 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/SCjscSe4jbI>

14. Maracatu do Chico Rei – Dança do Chico Rei e da Rainha N’Ginga de Francisco Mignone: a obra foi escrita em 1933 e tem característica nacionalista com influências do maracatu do nordeste, marujadas de Santa Catarina e danças paulistas, além de Stravinsky, Puccini e Respighi. Foi composta para o balé que conta a história de uma tribo do Congo que veio escravizada para o Brasil no século XVIII com seu rei e rainha, e todos trabalharam em minas de ouro e conseguiram pagar por suas liberdades e contribuíram para a construção da Igreja do Rosário em Vila Rica (atual

Ouro Preto) (Coli, 2004; Barros, 2013). As palavras cantadas pelo coral são fragmentos do dialeto *quimbundo*, e não apresentam sentido e significado de um texto (Lacerda, 2011). Andamento aproximado do trecho: 100 bpm. Instrumentação: cordas, madeiras, metais, percussão, piano, celesta, harpa e coral. Tonalidade: mi bemol maior. Este trecho possui duração de 33 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/saYIfWWVDyk>

15. Maxixe de Ritmistas brasileiros: o gênero maxixe surgiu, por volta de 1870 no Rio de Janeiro, da combinação do ritmo do lundu brasileiro, da *habanera* cubana e da polca, *schottisch* e *mazurca* europeias pelos chorões cariocas que acompanhavam os bailes de salão com danças mais ágeis e requebradas (Pinto, 2004, Tinhorão, 2013). O trecho começa com uma chamada da caixa clara sincopada em compasso binário, que em seguida muda o ritmo com a entrada dos surdos, no meio do trecho aparece um ritmo tocado no aro de um tambor e depois a entrada dos chocalhos. Andamento aproximado do trecho: 116 bpm. Este trecho possui duração de 24 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/UoXfraCK3Ec>

16. Milonga para as missões de Gilberto Monteiro: o gênero milonga tem uma combinação das culturas africanas, ibérica e nativa da região do pampa (Argentina, Uruguai e Brasil). No século XIX no Uruguai, a milonga era um baile com dança de pares das periferias urbanas ou canções rimadas que descreviam o cotidiano do campo e da cidade (Carraro & Machado, 2018). O trecho apresenta um estilo de milonga mais rápido para dança em compasso binário. Andamento aproximado do trecho: 120 bpm. Instrumentação: acordeon e violão. Tonalidade: mi menor. Este trecho possui duração de 21 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/N20CM3jC-Dg>

17. Mourão de César Guerra-Peixe: composto no período nacionalista para violino e violão e intitulado “De viola e rabeca (mourão)” com tema do baião nordestino em compasso binário, essa versão foi orquestrada por Clóvis Pereira, discípulo de Guerra-Peixe. Andamento aproximado do trecho: 100 bpm. Instrumentação: cordas e

percussão. Tonalidade: ré maior. Este trecho possui duração de 36 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/QumbfQDBffU>

18. *Mr. Funk* Samba de Jamil Jones e Banda Black Rio: A música foi escrita em 2002 e a banda tem características de misturar vários gêneros musicais como *funk*, *soul*, *samba-funk*, *samba*, *jazz* e *jazz fusion* ([https://pt.wikipedia.org/wiki/Banda\\_Black\\_Rio](https://pt.wikipedia.org/wiki/Banda_Black_Rio)). O trecho refere-se ao momento do solo do tecladista. Andamento aproximado do trecho: 103 bpm. Instrumentação: guitarra, baixo, congas, bateria e teclado. Tonalidade: sol maior. Este trecho possui duração de 38 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/7uHJUTxEWbc>

19. No coreto do Maestro Duda: o gênero polca tem origem europeia em uma dança de par que substituiu os volteios da valsa por pulinhos nas pontas dos pés em compasso binário *allegretto* (Tinhorão, 2013). Andamento aproximado do trecho: 104 bpm. Instrumentação: cordas, madeiras, metais e percussão. Tonalidade: mi bemol maior. Este trecho possui duração de 22 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/OfgPsJXc3NU>

20. Perigoso de Orlando Silveira: o gênero choro surgiu no Rio de Janeiro por volta de 1870, entre músicos que interpretavam a polca nos violões e cavaquinhos e executavam modulações e improvisações com expressões melancólicas, que juntamente com a flauta, formaram o grupo dos primeiros chorões. Com o passar do tempo, outros instrumentos foram sendo introduzidos como o oficlido, piano, percussão e outros (Tinhorão, 2013). Andamento aproximado do trecho: 80 bpm. Instrumentação: clarinete, pandeiro, cavaquinho e violão sete cordas. Tonalidade: sol maior. Este trecho possui duração de 27 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/CYT85dcoFLc>

21. Pobre diabla de Simona Cavuoto: gênero salsa latino americano. Geralmente a salsa é constituída por conga, bongo, timbales, güiro, maracas e/ou claves, piano, baixo, trombone, trompete, saxofone e flauta. A salsa tem um padrão rítmico único



chamado clave, que apresenta uma relação rítmica tensão e relaxamento (primeiro compasso “*fuerte*” e segundo compasso “*débil*”), sincopado, contratempos acentuados e polirrítmicos. Originalmente era composto por compassos binários e, atualmente, quaternários (Saraiva, 2010). Andamento aproximado do trecho: 90 bpm. Compasso quaternário. Instrumentação: timbales, bongo, claves, piano, baixo, trombone, trompete, flauta. Tonalidade: dó maior. Este trecho possui duração de 33 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/cqORAg29hNw>

22. Reza de Edu Lobo e Ruy Guerra: o trecho é um solo de atabaque com ritmo de candomblé bem sincopado em compasso quaternário, fazendo uma introdução à música “Reza”. Andamento aproximado do trecho: 80 bpm. Este trecho possui duração de 24 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/W-iVDY4CnRs>

23. Sagração da primavera de Igor Stravinsky: foi composto para balé e estreado em 1913, causando muita polêmica na época pela coreografia e, segundo Short (2014), pelas características musicais dissonantes e incertezas métricas que apresentavam desorientação e ambiguidade temporal. De acordo com David Huron, citado por Juslin (2019), os acentos rítmico irregulares de alguns trechos desta obra são 40 vezes mais difíceis de serem previstos do que uma sequência rítmica regular. A história se passa na primavera, em uma tribo primitiva da Rússia, onde ocorre um ritual de escolha e sacrifício de uma jovem em troca de uma boa colheita. O trecho inicia um compasso antes do número de ensaio 104. Compassos com sequência de diversos tipos de fórmulas como 11/4, 5/8, 7/8. Andamento aproximado do trecho: 110 bpm no primeiro compasso e 125 bpm nos demais. Instrumentação: cordas, madeiras, metais e percussão. Este trecho possui duração de 30 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: [https://youtu.be/ul6\\_syZ56GI](https://youtu.be/ul6_syZ56GI)

24. Samba em um de Ritmistas brasileiros: teve origem das marchas de carnaval e influência das batucadas nos blocos que antecederam as escolas de samba no bairro Estácio no Rio de Janeiro por volta de 1930 (Pinto, 2004, Tinhorão, 2013). O trecho apresenta o ritmo característico dos instrumentos de percussão das escolas de samba

como surdos acentuando os tempos fortes; caixa clara, pandeiro e cuíca tocando uma “melodia” sincopada (Cunha, 2013). Andamento aproximado do trecho: 106. Compasso quaternário. Este trecho possui duração de 22 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/Rw7aAgee9ic>

25. Samba ensaio da Mocidade Independente de Padre Miguel: ensaio da escola de samba Mocidade Independente de Padre Miguel com instrumentos de percussão e ritmos característicos das escolas de samba. Instrumentação: surdos, agogô, pandeiro, tamborim e apito. Andamento aproximado do trecho: 107 bpm. Compasso quaternário. Este trecho possui duração de 21 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/EtqDBkoY6Ms>

26. Sinfonia em sol menor de Alberto Nepomuceno, quarto movimento *Con fuoco*: gênero do romantismo brasileiro com influências diretas de Brahms (principalmente no primeiro movimento), Wagner e Tchaikovsky. Esta sinfonia foi estreada em 1897 e é considerada a mais importante escrita por um músico americano no século XIX (Santos, 2019, <https://filarmonica.art.br/educacional/obras-e-compositores/obra/sinfonia-em-sol-menor>). Andamento aproximado do trecho: 116 bpm. Instrumentação: cordas, sopros e percussão. Tonalidade: sol menor. Este trecho possui duração de 37 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/FKmuWp1vDz4>

27. Suíte Guanabara – Marcha de rancho de Osvaldo Lacerda: A Suíte Guanabara foi escrita em 1965 e é constituída por cinco movimentos de danças urbanas do antigo estado da Guanabara (atual Rio de Janeiro) com sonoridade das antigas bandas de coreto (Martinelli, 2015, <https://verbenacomunicacao.blogspot.com/2015/01/banda-sinfonica-do-estado-de-sao-paulo.html>). Os movimentos são Dobrado, Modinha, Valsa, Invocação e Marcha de Rancho; onde o compositor estrutura as músicas tradicionais brasileiras com um refinado contraponto (Sotelo, 2012, <http://g1.globo.com/sao-paulo/itapetininga-regiao/noticia/2012/11/banda-sinfonica-celebra-20-anos-com-lancamento-de-cd-em-tatui-sp.html>). A marcha-rancho original surgiu para organizar as caóticas festas de carnaval do Rio de Janeiro, onde ao som de um ritmo binário com os tempos fortes acentuados, os foliões podiam marchar

com certa ordem. Esse gênero sofreu influência dos músicos chorões que deram à melodia um caráter de marcha cadenciada e lamentosa; e de ritmos batucados dos cordões (sociedade carnavalesca da camada social mais popular oriunda das procissões religiosas) (Tinhorão, 2013). O trecho começa com o ritmo da marcha rancho tocado em duas castanholas de alturas diferentes, segue com a entrada do chocalho e depois com os instrumentos de sopro. Andamento aproximado do trecho: 96 bpm. Instrumentação: castanholas, chocalho, tuba, trombone e clarinete. Este trecho possui duração de 36 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/qjFMLmQ8KFc>

28. Suíte orquestral Reisado do pastoreio, terceiro movimento Batuque – Dança dos negros de Oscar Lorenzo Fernández: suíte orquestral composta em 1930. No Brasil, os batuques eram cantorias e danças acompanhadas pela percussão e palmas dos dançarinos dos escravos africanos provenientes da Angola ou do Congo no século XVIII. Compassos binários e caráter *allegro pesante e misterioso*, com frases que começam na asacrise e apresentam influência do ritmo *tresillo* com pulsação assimétrica de origem africana (Pinto, 2004). Andamento aproximado do trecho: 100 bpm. Instrumentação: cordas, metais, percussão e piano. Tonalidade: dó maior. Este trecho possui duração de 35 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/myKwmJXYOoU>

29. Suíte Vila Rica – movimento Valsa de Camargo Guarnieri: foi escrita para o filme “Rebelião em Vila Rica” em 1957 e depois reescrita para orquestra e estreada no Rio de Janeiro em 1958. O tema é baseado em ideais da Inconfidência Mineira e tem um caráter nacionalista com influência de gêneros musicais brasileiros como modinhas, toadas, danças afro-brasileiras, moda de viola caipira e cantigas infantis (Buscacio, 2019, <https://filarmonica.art.br/educacional/obras-e-compositores/obra/guarnieri-suite-vila-rica>). O trecho apresentado é uma valsa lenta em compasso ternário com a melodia tocada no oboé sendo a frase finalizada por um fagote, e o acompanhamento feito pelas cordas. Andamento aproximado do trecho: 44 bpm. Tonalidade: fá sustenido menor. Este trecho possui duração de 26 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/mSnNHHcHyN0>

30. Valsa das flores de Piotr I. Tchaikovsky: o gênero valsa tem origem em uma dança de pares europeia com volteios alados em compasso ternário (Tinhorão, 2013). O trecho foi escrito para o segundo ato do balé “O quebra-nozes” que foi estreado em 1892, sendo considerado o balé mais popular do compositor. Andamento aproximado do trecho: 57 bpm. Instrumentação: cordas, madeiras, metais, percussão e harpa. Tonalidade: ré maior. Este trecho possui duração de 32 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/tzetJaCAuUk>

## Teste

1. Choro de Egberto Gismonti: trecho inicialmente com andamento lento, presença de um *rallentando* que em seguida muda a característica da música com a entrada da voz, e logo depois ocorre um *accelerando* levando a outro tema. Instrumentação: piano, voz, guitarra, baixo e bateria. Tonalidade: mi maior. Este trecho possui duração de 31 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/qeQF3qUfElw>
  
2. Fulô do mamoeiro de Zabé da Loca: gênero regional ou armorial tocados por instrumentos da região rural. Andamento aproximado do trecho: 97 bpm. Instrumentação: madeiras e percussão. Tonalidade: melodia modal. Este trecho possui duração de 29 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: [https://youtu.be/i4Dg-cuv\\_8g](https://youtu.be/i4Dg-cuv_8g)
  
3. Mentalizando a cruz de Hermeto Pascoal: trecho que tem aumento de intensidade gradual e a perda da tonalidade à medida que a música evolui, criando uma tensão (Arrais, 2006). Andamento: em torno de 80 bpm. Instrumentação: piano. Tonalidade: o início é em ré bemol maior e, aos poucos, o trecho vai se tornando atonal. Este trecho possui duração de 32 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/dGgtZMB0Be4>
  
4. Tema de abertura do Programa do Jô de Alberto Rosenblit: tema musical estilo *jazz*, tocado na abertura de um programa de televisão diário de entrevistas e conversas com diversos convidados apresentados por Jô Soares chamado “Programa do Jô”. O programa ainda contava com uma banda ao vivo chamada “Sexteto do Jô”. Andamento aproximado do trecho: 157 bpm. Instrumentação: piano, guitarra, baixo, saxofone, trompete e bateria. Tonalidade: dó maior. Este trecho possui duração de 31 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/HsmcxXyuhUg>
  
5. Tema do Plantão da Globo de João Nabuco: tema musical utilizado em uma rede de televisão brasileira (rede Globo) para anunciar acontecimentos urgentes e de

grande repercussão que acontecem no Brasil e no mundo. Andamento aproximado do trecho: 154 bpm. Instrumentação: teclado e bateria. Tonalidade: lá menor. Este trecho possui duração de 13 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/uGetsSJrwnE>

6. *Toccata* ou “Trenzinho do caipira” de Bachianas Brasileiras n.2 de Heitor Villa-Lobos: trecho com efeitos executados com instrumentos de orquestra, compasso binário e andamento parece livre devido à presença de várias fermatas. O trecho termina com um toque súbito e fortíssimo de bumbo acompanhado de todos os instrumentos. Instrumentação: cordas, madeiras, metais, percussão, celesta e piano. Tonalidade: lá menor. Este trecho possui duração de 31 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: [https://youtu.be/VKXY1G\\_yQ3c](https://youtu.be/VKXY1G_yQ3c)

7. Valsa em si de Hamilton de Holanda: trecho tocado por gaita de boca e bandolim, com andamento lento, articulação ligada e um padrão de intensidade baixa. Andamento aproximado do trecho: 76 bpm. Tonalidade: si maior. Este trecho possui duração de 36 segundos e pode ser encontrado a partir do *link*: <https://youtu.be/DsbBXkFIZ2s>

## ANEXO V – LINKS DE ACESSO AO EXPERIMENTO *ONLINE*

---

### Pré-teste

Lote 1 (trechos):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScirPT9jb05-wPLOu6yNA9OJtVmy4eq6JicD0M8p-2T8Y3uCA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScirPT9jb05-wPLOu6yNA9OJtVmy4eq6JicD0M8p-2T8Y3uCA/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://goo.gl/forms/TZIZFxXhFpTrx0Qn1>

Lote 2 (excertos):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSctL7T523FUxFfahuuN8gAGnJY9AtsyF8Iq\\_RX1FbO\\_vxnFQg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSctL7T523FUxFfahuuN8gAGnJY9AtsyF8Iq_RX1FbO_vxnFQg/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://goo.gl/forms/SUwCrmxPWaHBAo5w1>

Lote 3 (fragmentos):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsF7-RTNou89ymLMGV6CVCT6p6CesAhi7\\_GwdGR4G1Y1UYbA/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSfsF7-RTNou89ymLMGV6CVCT6p6CesAhi7_GwdGR4G1Y1UYbA/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://goo.gl/forms/C1ujEiqZaTO2aXLC3>

*Playlist* de todos os trechos utilizados no pré-teste:

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLD32EofuCCAlkOyxjDBVczi5SgHvKnuhV>

## Teste

Lote 1 (emoções A):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZKNXobY2lT8U1q11kP6W8O8kIjf9VQhZ8O1T4qcjmgkqpWQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScZKNXobY2lT8U1q11kP6W8O8kIjf9VQhZ8O1T4qcjmgkqpWQ/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://forms.gle/Ndt17Yc865B4KP4PA>

Lote 2 (emoções B):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdERzgJynu485SlyRid2rXIWYuy3QzrVTEv8iNCEEmjfdP\\_HQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdERzgJynu485SlyRid2rXIWYuy3QzrVTEv8iNCEEmjfdP_HQ/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://forms.gle/NjLPyDGXLowru9Tt5>

Lote 3 (emoções G):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeAwna7YQ5ussvI8QWf\\_DmOUiq3ag2E28oqkhhFSUX3CQdqag/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeAwna7YQ5ussvI8QWf_DmOUiq3ag2E28oqkhhFSUX3CQdqag/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://forms.gle/WjD7uSoUfyzUH6PE8>

Lote 4 (emoções D):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSctBRP0Xh7W3ziKy8phzUQegG6\\_9vzyx2gbedxU132QFsLOnw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSctBRP0Xh7W3ziKy8phzUQegG6_9vzyx2gbedxU132QFsLOnw/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://forms.gle/DYsJStnPnK672icJ9>

Lote 5 (questionário A):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf2cbgcXvG34plhPZR4g2HIqOKmX3iu\\_mAwaqDhFtVaukV6OQ/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSf2cbgcXvG34plhPZR4g2HIqOKmX3iu_mAwaqDhFtVaukV6OQ/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://forms.gle/idstHVQGFviCoErA7>



Lote 6 (questionário B):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd5k8orBDv4LFqJk59ye2Ayk05zETImTSQCeCrDnLzDA5aDKw/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSd5k8orBDv4LFqJk59ye2Ayk05zETImTSQCeCrDnLzDA5aDKw/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://forms.gle/PGc1WaUggUX6gDi49>

Lote 7 (questionário G):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeomZ-3a91CACHUZLdocv0jVBc0mYY\\_gH05w2LzgogEUSI3gg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeomZ-3a91CACHUZLdocv0jVBc0mYY_gH05w2LzgogEUSI3gg/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://forms.gle/kzGFjiP6DvNt2huK7>

Lote 8 (questionário D):

*Link:*

[https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdQx2uyD2OuILx2k5KAU7pMufC6\\_MJG18anNWqqXopzagJmBg/viewform?usp=sf\\_link](https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdQx2uyD2OuILx2k5KAU7pMufC6_MJG18anNWqqXopzagJmBg/viewform?usp=sf_link)

URL curto: <https://forms.gle/9WZp6hqSdyq6XkPi8>

*Playlist* de todos os trechos utilizados no teste:

[https://www.youtube.com/playlist?list=PLD32EofuCCAkG7CEjoxOWg5yJAcw\\_Osng](https://www.youtube.com/playlist?list=PLD32EofuCCAkG7CEjoxOWg5yJAcw_Osng)

## ANEXO VI – PERFIL DOS PARTICIPANTES

### Pré-teste

As figuras abaixo caracterizam o perfil dos participantes em termos de preferências musicais, atividades musicais que praticam com frequência e formação acadêmica do pré-teste.

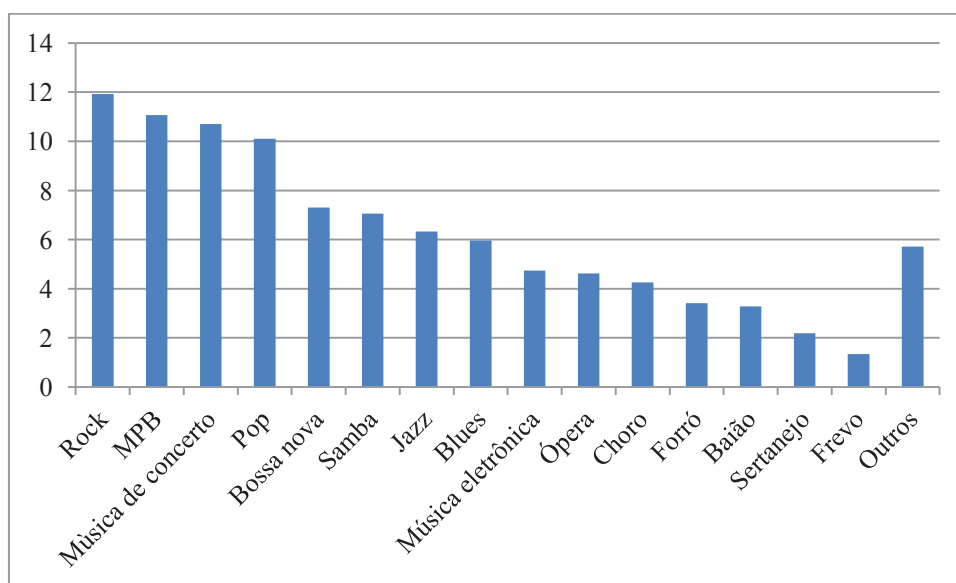


Figura 29. Preferências musicais dos participantes em porcentagem (cada participante podia escolher mais de uma opção).

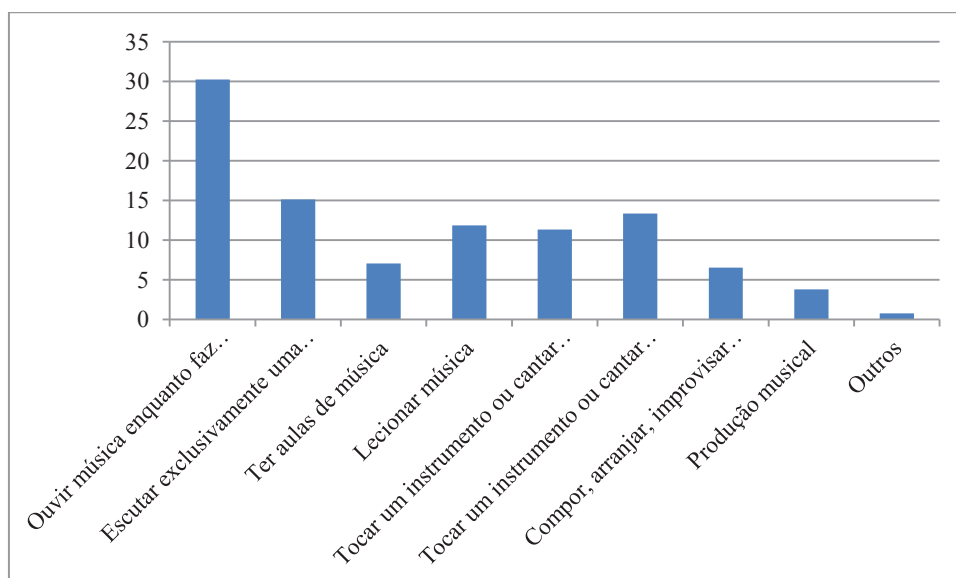


Figura 30. Frequência em porcentagem das atividades musicais cotidianas realizadas pelos participantes (cada participante podia escolher mais de uma opção).

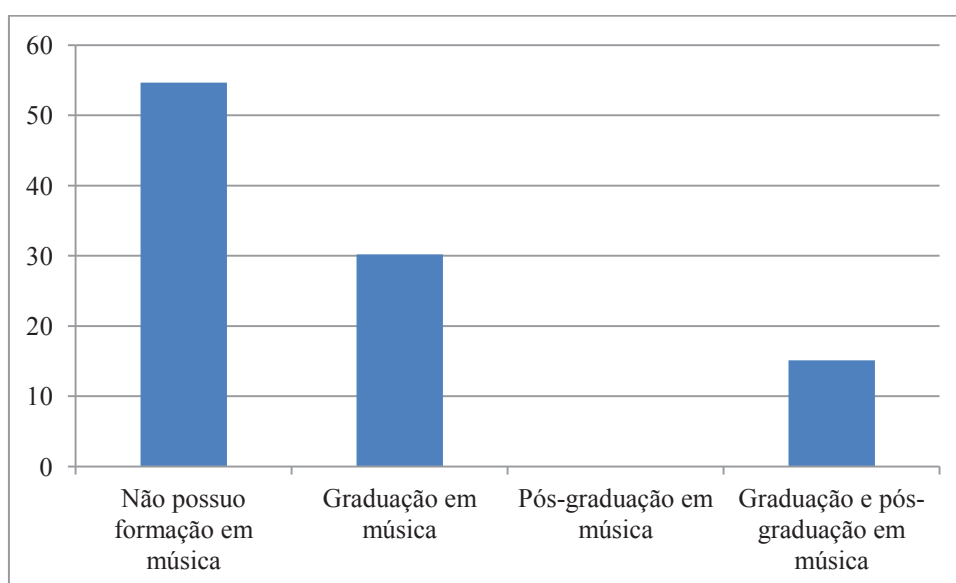


Figura 31. Formação acadêmica dos participantes em porcentagem.

### Teste

As figuras abaixo caracterizam o perfil dos participantes em termos de preferências musicais, atividades musicais que praticam com frequência e formação acadêmica do teste.

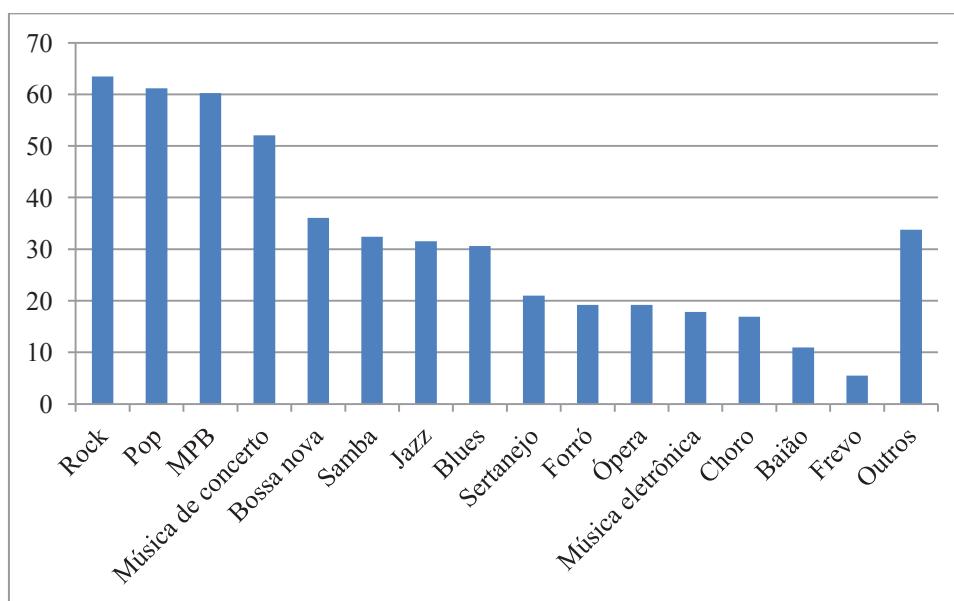


Figura 32. Preferências musicais dos participantes em porcentagem (cada participante podia escolher mais de uma opção).

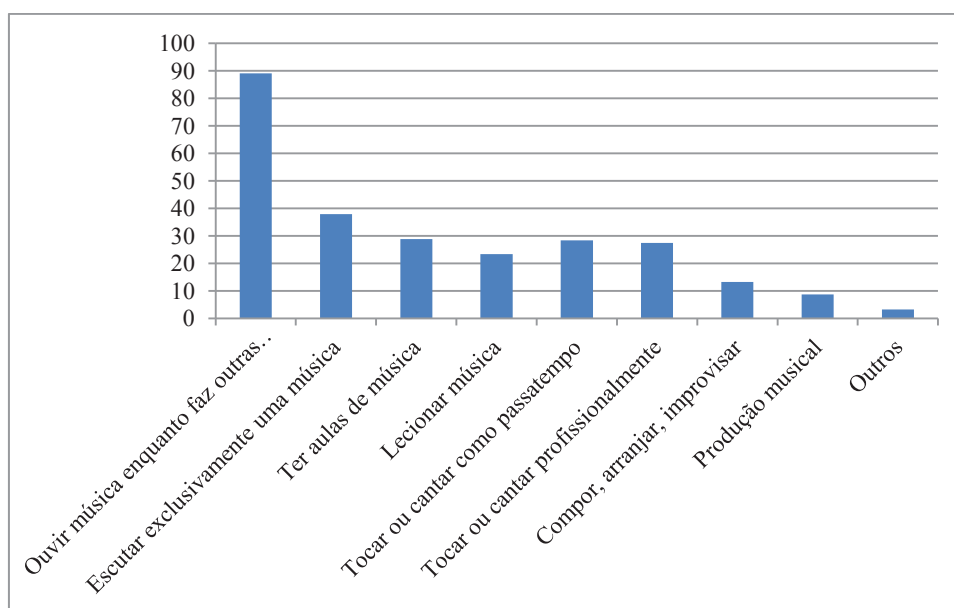


Figura 33. Frequência em porcentagem das atividades musicais cotidianas realizadas pelos participantes (cada participante podia escolher mais de uma opção).

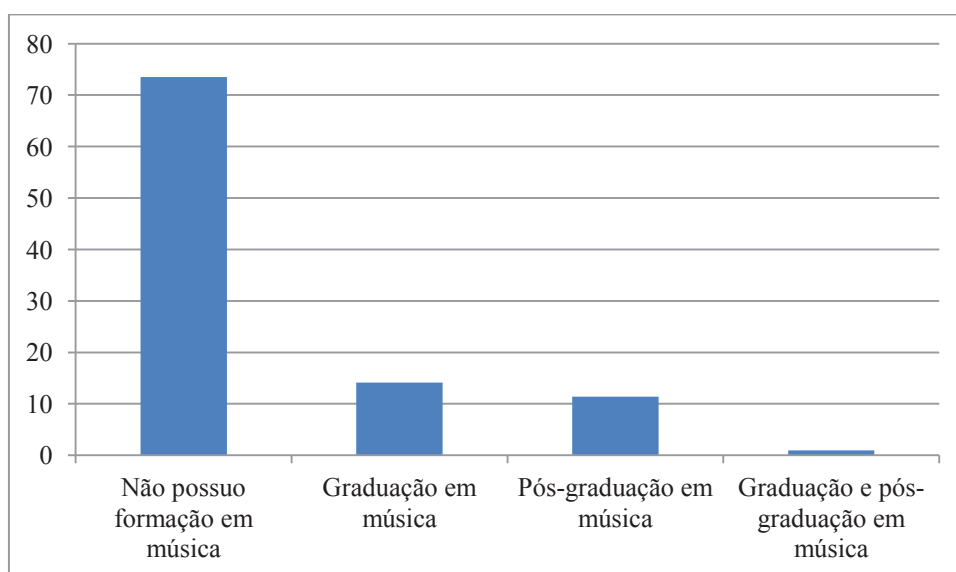


Figura 34. Formação acadêmica dos participantes em porcentagem.